SABERES Y CONOCIMIENTOS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Problemas conceptuales

José Antonio Castorina y Patricia Sadovsky (directores)



unipe EDITORIAL UNIVERSITARIA
COLECCIÓN INVESTIGACIONES

JOSÉ ANTONIO CASTORINA es profesor en Filosofía (UNLP), magíster en Filosofía (SADAF), doctor en Educación (UFRGS), profesor consulto de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA), profesor titular interino (UNIPE) e investigador principal del Conicet (jubilado con contrato *ad honorem*). Sus temas de investigación son el desarrollo de conocimientos sociales en niños, los problemas epistemológicos en teoría de las representaciones sociales, la psicología del desarrollo e investigación educativa y la didáctica profesional.

PATRICIA SADOVSKY es profesora de Matemática egresada del Instituto Superior del Profesorado Joaquín V. González y doctora en Educación con mención en Didáctica de la Matemática (UBA). Es profesora e investigadora de la UNIPE e integrante de la Secretaría de Cultura y Educación de SUTEBA. Ha investigado sobre problemas didácticos relativos al álgebra escolar y al sistema de numeración. En los últimos años, asumiendo un enfoque colaborativo, sus estudios se centran en el papel del análisis de las prácticas docentes en la producción de conocimiento pedagógico.

Saberes y conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Saberes y conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Problemas conceptuales

José Antonio Castorina y Patricia Sadovsky
(directores)

María Mónica Becerril
María Adelaida Benvegnú
Ana Espinoza
Patricia García
Fabián Gómez
Horacio Itzcovich
Delia Lerner
Mabel Panizza
Ana Pereyra
María Emilia Quaranta
Carolina Scavino
Analía Segal
Carmen Sessa
Alicia Zamudio

unipe EDITORIAL UNIVERSITARIA | COLECCIÓN INVESTIGACIONES

Saberes y conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje : problemas conceptuales / Patricia Sadovsky ... [et al.] ; dirigido por Patricia Sadovsky ; José Antonio Castorina. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : UNIPE: Editorial Universitaria, 2021.
Libro digital, PDF - (Investigaciones ; 8)

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-3805-69-1

1. Formación Docente. 2. Formación de Formadores. 3. Corrientes Pedagógicas. I. Sadovsky, Patricia, dir. II. Castorina, José Antonio, dir.
CDD 371.10201

UNIPE: EDITORIAL UNIVERSITARIA
Mariana Liceaga
Edición y corrección

Oscar Bejarano
Diseño y diagramación

COLECCIÓN INVESTIGACIONES
Saberes y conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Problemas conceptuales

Piedras 1080 (C1070AAV)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
www.unipe.edu.ar

1ª edición, agosto de 2021

ISBN: 978-987-3805-69-1

Índice

Introducción

José Antonio Castorina y Patricia Sadovsky

La problemática de los saberes –el modo en que se introducen en la institución, cómo circulan allí y las transformaciones que producen en las personas– constituye un aspecto central de la función social de la escuela. Sin embargo, los estudios sobre la actividad educativa que incluyan, de modo central, el tratamiento de esa problemática –a la que le reconocemos un alto grado de complejidad– no ocupan un lugar relevante en el campo de la investigación sobre la enseñanza. Es una realidad preocupante y convoca a reflexionar sobre ella. Dicho objeto de estudio abarca diversas dimensiones y, por consiguiente, requiere la apelación a otras tantas disciplinas cuya participación, diálogo, e incluso, controversia son imprescindibles para ofrecer una representación más o menos ajustada del funcionamiento y significado de los conocimientos en la vida educativa.

Este libro se ubica en esa problemática: es el resultado del seminario *El significado de los conocimientos en los proceso de enseñanza y aprendizaje escolares*, desarrollado en la Universidad Pedagógica Nacional durante los años 2017 y 2018.

Colegas de diferentes disciplinas pertenecientes al campo educativo participaron de un debate en el que los diferentes saberes implicados en la práctica educativa y su conformación han sido considerados desde distintas perspectivas. Durante el seminario, los debates abarcaron los problemas concernientes al trabajo colaborativo entre investigadores y docentes, la perspectiva *aplicacionista* que diferentes disciplinas han asumido para estudiar las cuestiones del conocimiento en la escuela, las controversias presentes en la discusión sobre el cambio conceptual y su relación con la filosofía de la ciencia, el alcance y los límites de la noción de competencias

para caracterizar los saberes que se espera que aprendan los alumnos y, por último, los problemas que plantea la introducción de las TIC en el tratamiento del conocimiento en las aulas.

Concebido como una obra colectiva, este libro recupera los debates sostenidos. Los participantes contribuyeron al atender sus propios temas y enfoques pero preservaron, a su vez, el contexto de los objetivos del seminario y de los resultados de las discusiones. El seminario derivó en una elaboración compartida en la que los participantes analizaron las propuestas de los autores bajo el propósito de encontrar temas y argumentos que pudieran conformar un cuerpo orgánico de ideas y problemas.

Entendemos, como dijimos, que la cuestión pedagógica constitutiva de nuestra universidad que hace de la formación docente su tarea investigativa y su objeto de transmisión, no puede pensarse independientemente de cómo se producen e interactúan los conocimientos allí comprometidos. Esperamos con este libro contribuir a la reflexión ya instalada en la UNIPE.

A lo largo de los intercambios se produjeron argumentos que ponen en cuestión una serie de dicotomías que han caracterizado buena parte de los análisis sobre el papel de los saberes en la enseñanza. Efectivamente, la teoría versus la práctica, el conocimientos versus las competencias, el docente práctico versus el docente productor de conocimiento, la inclusión de valores en la investigación versus el conocimiento objetivo, la investigación académica versus la investigación colaborativa, la modelización didáctica versus la contextualización didáctica, los saberes científicos versus el conocimiento cotidiano, entre otras, constituyen o bien reduccionismos o bien dualismos que suelen actuar como marcos de referencia para demasiados estudios que, sin embargo, no llegan a reconocer su intervención en los trabajos que realizan. De alguna manera funcionan como una modalidad contemporánea de sentido común académico acerca del cual el seminario se propuso trabajar. La discusión que está por detrás de estas dicotomías refiere, por un lado, a la necesidad o no de considerar los objetos de enseñanza como parte ineludible de la problematización de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela y, por el otro, a la consideración de los docentes como productores de conocimiento en el contexto de su trabajo. Asimismo la relación que se establece entre los aspectos mencionados constituye un problema a elucidar. En los distintos trabajos, las autoras y los autores revisan sus propias problemáticas de estudio, y retoman, en todo o en parte, esta discusión.

Como hemos dicho, los saberes que intervienen en la escena de enseñanza y aprendizaje son diversos. Esta tesis nos lleva a pensar en la necesidad de promover el diálogo y la confluencia entre diferentes disciplinas para formular y estudiar los problemas relativos a la dinámica de los saberes que intervienen en los procesos de apropiación de los objetos de conocimiento disciplinares. Las condiciones que harían posible tal proyecto requieren

reconfigurar una unidad de análisis que permita establecer las relaciones entre conocimiento, enseñanza y aprendizaje en un contexto institucional y social en el que los actores participan poniendo en juego una diversidad de saberes. Estos son los asuntos que tratamos en el artículo «El significado de los conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares».

Distintas corrientes del campo educativo consideran la necesidad de reconocer –y estudiar– los saberes que los docentes producen en su tarea de enseñanza. A partir de este enunciado general se derivan diversos problemas, algunos de los cuales son tratados en este libro. Es así como María Adelaida Benvegnú y Delia Lerner en «Acerca del diálogo entre teoría y práctica en los procesos de la formación docente» analizan el predominio de los intereses técnicos, prácticos o emancipatorios provenientes de la obra de Jürgen Habermas para examinar el modo de conceptualizar la práctica docente que se realiza desde las instancias de formación. En «Conceptualización docente y reflexividad: trama de saberes y conocimientos desde la perspectiva de la didáctica profesional», Carolina Scavino, Ana Pereyra y José Antonio Castorina examinan la integración de diferentes saberes en los procesos de conceptualización sobre su propia práctica que realizan los docentes con la mediación de investigadores que trabajan en el campo de la didáctica profesional.

La inclusión de docentes en la producción de conocimientos sobre la enseñanza y el modo en que se considera el contexto específico donde se desarrolla obedecen a una valoración y a una necesidad de carácter epistemológico. Bajo ese presupuesto, Ana Espinoza en «Una reflexión sobre el trabajo colaborativo para la producción de conocimiento didáctico en ciencias naturales» y María Emilia Quaranta, Patricia García, María Mónica Becerril y Horacio Itzcovich en «Acerca del conocimiento producido en el marco de un trabajo colaborativo entre docentes de escuela primaria e investigadores en didáctica de la matemática» nos introducen en los problemas de la constitución de la investigación colaborativa con los docentes y analizan episodios que ponen de manifiesto la potencialidad del examen compartido de los problemas de enseñanza para avanzar en su comprensión. Ambos trabajos muestran las vicisitudes de la investigación en un campo de reciente formación.

En «Entre los *conocimientos cotidianos* y el *saber científico*. Una reflexión crítica sobre las teorías del cambio conceptual», Alicia Zamudio analiza las consecuencias de la omisión sobre el papel del contexto didáctico en las teorías de cambio conceptual. Allí, además, la autora problematiza el uso de las categorías de la filosofía de la ciencia para caracterizar los saberes previos de los estudiantes y ofrece argumentos para justificar la centralidad de la situación didáctica en el marco de la cual los estudiantes ponen en juego sus saberes.

«Los problemas de la intervención de los valores en la investigación en didáctica de la matemática. Análisis y crítica», de Castorina y Sadovsky, estudian la intervención de los valores morales y políticos de la investigación en didáctica de la matemática –extensible a las didácticas de otros campos disciplinares e incluso a la didáctica profesional–. En este artículo se hace una defensa de la objetividad que toma distancia de la versión positivista y que abarca la crítica a la inclusión de los valores como parte del proceso investigativo.

Fabián Gómez y Mabel Panizza analizan críticamente en «Una genealogía de la noción de competencia, enfoques de enseñanza y evaluación en matemática» los diversos intentos de reducir la actividad educativa a la puesta en acción de una serie de competencias básicas que no surgen de la relación específica con distintos campos de saber sino más bien tienden a sustituirla. Lo mismo que hacen Analía Segal y Carmen Sessa en «Economía, competencias, TIC y educación: una relación a interpelar». En este último artículo se analizan, además, los riesgos de introducir –y confiar en– la tecnología por fuera de un proyecto pedagógico.

Este libro se propone abrir preguntas a ciertos problemas que son cruciales para considerar la cuestión de la formación docente, propósito principal de la Universidad Pedagógica Nacional. Esperamos que cada uno de los artículos pueda dar lugar a una reelaboración de sus propuestas y a una identificación de nuevos problemas en los que estén presentes los ejes estructurantes del seminario original: la crítica consistente al aplicacionismo, el horizonte interdisciplinario para construir y abordar los problemas y la necesaria inclusión de los docentes en la producción de conocimientos en el campo educativo.

El significado de los conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares

José Antonio Castorina y Patricia Sadovsky

INTRODUCCIÓN

Si examinamos una gran parte de los trabajos de investigación educativa, o diversos textos de libros y revistas de este campo, verificamos una llamativa disminución de los estudios que se ocupan de los conocimientos en las aulas. Pareciera que las cuestiones vinculadas al proceso de enseñanza y aprendizaje, o a la circulación e interacción entre diferentes formas de conocimiento, o a los avatares de la apropiación de los objetos de conocimientos socialmente constituidos tienen un lugar muy restringido en la investigación educativa. Más aún, al tiempo que la institución escolar está bajo sospecha –cuando no directamente acusada– por los pobres resultados que logra con relación a los aprendizajes de niños y jóvenes, la presencia de estudios que abordan la cuestión del conocimiento en las aulas resulta cada vez más escasa en el campo de la investigación educativa (Castorina, 2015). Sin embargo, entendemos que es una temática central, ya que nos aproximamos a la intimidad del proceso de reconstrucción de conocimientos escolares y sus dificultades, al modo en que maestros y alumnos negocian significados respecto del saber a enseñar. Buena parte del logro de la calidad educativa en términos de diversidad, incremento de saberes, autonomía intelectual y posición crítica de los actores educativos y de la comprensión del significado de la vida escolar reside en aquellos procesos.

Suponemos que el sentido de la escuela es objeto de debates y controversias entre los distintos sectores que intervienen en su configuración. Es decir, postulamos una institución escolar que no es homogénea en cuanto a los grandes propósitos que la orientan y que, además, se modifica a lo largo

del tiempo como resultado de las disputas que la atraviesan y de las transformaciones de la sociedad.

Nuestra tesis es que ninguna disciplina –desde la pedagogía en sus distintas orientaciones hasta la psicología (en su versión constructivista y sociohistórica) así como las didácticas disciplinares o de las profesiones, e incluso la sociología escolar– puede dar cuenta, por sí sola, de las vicisitudes del estudio de los conocimientos en el aula y de las relaciones entre enseñanza y aprendizaje.

La transmisión y el aprendizaje de los conocimientos producidos culturalmente son el proceso central que se lleva a cabo en la escuela, son el núcleo de cualquier actividad educativa. Ahora bien, para comprender cómo funciona el conocimiento en el mundo educativo, cómo es interpretado y cómo es transformado, es preciso considerar que muchas de las investigaciones llevadas a cabo pueden contribuir al estudio de la conformación de los conocimientos escolares. Esas investigaciones con frecuencia no refieren al conocimiento, como las institucionales, aquellas referidas al sentido de la subjetividad de los alumnos, al reconocimiento de la diversidad cultural, e incluso, al ejercicio del poder y la dominación. Más aún, puede afirmarse que los procesos que ponen de manifiesto esos estudios se juegan en buena medida y con su especificidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, al proponer una secuencia didáctica y promover la participación de los alumnos, hay compromisos con las representaciones sociales del maestro sobre la etnicidad, con distintos saberes de los alumnos (originados en la misma escuela o en las experiencias culturales) o con las múltiples relaciones con el conocimiento, entre otros aspectos. Lo dicho obliga a rechazar que el saber solo sea tematizado por las didácticas específicas, y a sostener que el estudio de su funcionamiento interpela a todas las ciencias de la educación, desde la sociología, pasando por la antropología, hasta la pedagogía (en sus variantes conceptuales). En consecuencia, uno de nuestros objetivos es mostrar la necesidad de una reflexión interdisciplinaria para comprender la problemática del conocimiento en las aulas.

Para desarrollar nuestros argumentos, es fundamental identificar los diferentes tipos de saberes comprometidos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Nos ocupamos de ello en el apartado I.

Estudiar la problemática del conocimiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares requiere también considerar cómo han intervenido e intervienen hoy sobre el campo educativo diferentes disciplinas como la piscología, las didácticas especiales o las neurociencias. Desarrollamos nuestras consideraciones al respecto en el apartado II.

Asimismo, es imprescindible analizar las relaciones entre los saberes que producen los docentes al reflexionar sobre sus prácticas de enseñanza y aquellos producidos en el mundo académico: ¿qué diálogos se pueden establecer?,

¿qué condiciones permitirían un intercambio fructífero?, ¿cómo promover una auténtica colaboración entre docentes e investigadores?, ¿cómo superar la histórica división del trabajo entre teóricos y prácticos? Retomamos estas preguntas en el apartado III.

Los diferentes modos en que se interpreta la noción de experiencia y cómo se vinculan con la apropiación de conocimientos culturalmente producidos son objeto de interrogación en este artículo. En el apartado IV consideramos estos vínculos.

La idea de transmisión parece cuestionada en el debate actual por quienes asumen una posición constructivista de corte «espontaneísta» con relación a los procesos de aprendizaje escolar, ya que la piensan opuesta a la actividad constructiva del alumno. En el apartado V problematizamos las relaciones entre construcción, mediación y transmisión y planteamos algunos elementos para esta discusión.

Existe una marcada tendencia en la investigación educativa a estudiar la enseñanza separándola de la problematización de los objetos de conocimiento y del modo en que son reconstruidos en las situaciones didácticas. Realizamos consideraciones sobre el alcance y las consecuencias de esa posición en el apartado VI.

A partir de los elementos desarrollados en este trabajo arribamos a unas conclusiones en las que planteamos algunas líneas para pensar las relaciones entre enseñanza, aprendizaje y conocimiento. Proponemos, entonces, una reflexión multidisciplinaria de los cruces, conflictos y reorganizaciones de la experiencia cognoscitiva para dar cuenta del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

I. ACERCA DE LAS MODALIDADES DE LOS CONOCIMIENTOS, Y SU PROBLEMÁTICA EPISTEMOLÓGICA

¿A qué llamamos conocimientos en las prácticas educativas? ¿A qué llamamos saberes y cómo pueden ser caracterizados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje? Queda claro que lo que ofrecemos sobre las cuestiones que se van a plantear es una versión abreviada, seguro incompleta, de la diversidad de conocimientos y saberes en las prácticas educativas.

Entendemos que la distinción conocimiento/saber puede resultar útil para organizar algunos debates. Veamos. Al enfrentar una acción orientada a una cierta finalidad, un sujeto moviliza *conocimientos* para controlarla. La interacción del sujeto con una situación planteada en un contexto determinado exige que ponga en acción un conjunto de estrategias que provienen de diferentes fuentes: el sujeto identifica algunas, otras, no. Esos conocimientos pueden o no ser explicitables por el sujeto, pero en el momento en

que los pone en juego, no se preocupa ni por su alcance, ni por su ámbito de validez sino por la pertinencia para resolver la situación que enfrenta. En la interacción con la situación, tal vez pueda rechazar o modificar algunos de estos conocimientos. Los saberes, en cambio, son cuerpos organizados de conceptos caracterizados por sus relaciones con otros conceptos del mismo campo teórico, expresados en un lenguaje formal y cuyo ámbito de validez se explicita. Las proposiciones que vinculan los conceptos se validan por procedimientos explícitos, según normas aceptadas por una comunidad productora de esos saberes. Estos son elaborados en el marco de prácticas sociales específicas y su producción está culturalmente condicionada.

En la escena de enseñanza-aprendizaje dentro del aula, basada en la interacción entre los alumnos y el docente a partir de algún tema que propone, convergen y se juegan saberes y conocimientos de muy diferente orden que condicionan las decisiones de ambas partes. A continuación nos proponemos realizar consideraciones sobre los saberes y conocimientos que, a nuestro modo de ver, forman parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, cuyas vinculaciones, alcances y significados forman parte de las discusiones que proponemos en este artículo.

a) Los conocimientos de los alumnos, que son los esquemas que les permiten afrontar las situaciones didácticas en sala de clase. En el caso de los conocimientos sociales o de naturaleza o de comprensión de textos o de las matemáticas, los estudiantes elaboran durante su historia intelectual y social a raíz de su participación en las actividades escolares. Estos conocimientos abarcan *conceptos* y también *aspectos normativos* sobre el trabajo en cada una de las disciplinas que los alumnos van construyendo en el largo plazo como resultado de las interacciones, fundamentalmente escolares. En estos intercambios, los alumnos también elaboran un conjunto de *creencias* personales ya sea vinculadas a un área de conocimientos o más generales, que condicionan el tipo de respuestas que son capaces de producir frente a una situación dada. En síntesis, conceptos, normas y creencias confeccionadas en la dinámica del aula funcionan como un sistema de conocimientos que se actualizan frente a las situaciones escolares. En algunos casos, los alumnos adquieren ciertos conocimientos a través de su pertenencia a diferentes culturas étnicas, o prácticas sociales que realizan fuera del aula, en su vida cotidiana o en trabajos.
b) Los saberes escolares, que consisten en los saberes científicos transpuestos como saberes a enseñar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A este respecto, Yves Chevallard (1997) plantea que la organización de la escuela condiciona la forma en que se despliegan los saberes y señala tres componentes principales: el tiempo que duran, el modo

en que se controla su adquisición y la responsabilidad que se asume en su validación. En ese sentido, la transposición didáctica interviene en los procesos de aprendizaje escolar. Los mecanismos por los cuales se valora la relevancia y la pertinencia de ciertos saberes para ser transmitidos a través de la escuela se desarrollan en dinámicas complejas en las que están presentes dimensiones políticas, sociales, científicas, pedagógicas y gremiales. Los estamentos gubernamentales y las estructuras de poder intervienen fuertemente sobre el sentido del proyecto educativo y sobre los saberes a trasmitir a la vez que los actores de las escuelas, condicionados por sus prácticas, sus pertenencias institucionales y profesionales y sus referencias culturales aceptan o resisten las prescripciones que provienen de las políticas públicas.

c) Los conocimientos del sentido común, previos a la enseñanza o constituidos en ella y que dependen de las estructuraciones significativas del mundo social, desde las posiciones de los grupos. Se trata de las representaciones sociales, cuya constitución se puede estudiar en el plano sociogenético, ontogenético y microgenético (tanto en maestros y en alumnos, y respecto a los temas que se enseñan, aunque no solamente), pero que hay que situarlas en los intercambios entre docentes y alumnos. Tales representaciones intervienen –también– durante las interacciones de los alumnos con el saber escolar mediatizado por la actividad del docente.

d) Los docentes, por su parte, ponen en juego en su trabajo conocimientos que provienen de las reflexiones sobre sus propias prácticas, estructuradas sobre la base de las interacciones con sus alumnos a propósito de los saberes que enseñan. El reconocimiento de estos conocimientos plantea algunos interrogantes: ¿cómo se conceptualizan?, ¿qué estatus tienen?, ¿cómo se validan? A su vez, se imbrican con los saberes académicos que constituyeron la formación inicial de los docentes. El modo en que se articulan estos saberes y conocimientos forma parte de las indagaciones que es necesario desarrollar para comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares.

e) Asimismo, las prácticas de los docentes están condicionadas por su inserción institucional (la necesidad de cumplir un programa, de ajustarse a tiempos pautados, de disponer criterios de acreditación de los alumnos, etc.) y su pertenencia a un colectivo profesional. Conocer cómo los docentes construyen su propia autonomía profesional –pedagógica, didáctica, intelectual–, habida cuenta de estos condicionantes, es parte del programa de investigación que estamos proponiendo construir.

El desafío que plantea esta clasificación –provisoria– es el de pensar cómo se constituye un modo de abordar la investigación considerando la simultaneidad

de su intervención en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares. Nuestra tesis central es que se requiere la colaboración entre las diversas disciplinas que se ocupan de estudiar estos diferentes saberes y de sus condiciones de funcionamiento en la vida de la escuela. En este sentido sostenemos algunas hipótesis que forman parte de un posible programa de investigación: los conocimientos provenientes de las prácticas son indisociables de los saberes disciplinares, las posiciones en la estructura social de alumnos y docentes afectan fuertemente los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares, es necesario asumir críticamente la pluralidad de conceptualizaciones de los sujetos que se hacen desde diferentes disciplinas y enfoques para estudiar estos procesos. Asimismo es necesario subrayar que un nivel de análisis imprescindible para considerar la articulación de estos saberes es considerar que todos los actores involucrados están condicionados por su participación en campos de fuerzas –en el sentido de Bourdieu (1980)– donde las relaciones pueden ser de solidaridad o de conflicto.

II. LOS PROBLEMAS DEL APLICACIONISMO

Distintas disciplinas se han ocupado de una u otra manera del saber en la escuela. Sin embargo, en muchos casos han intentado transferir de manera directa al campo educativo, con una impronta prescriptiva, los resultados de sus conceptualizaciones obtenidos a partir de sus respectivos campos de análisis. Al hacer eso, parecen omitir que el espacio social de la clase en el que alumnos y docente interactúan a raíz de los saberes que la escuela espera transmitir no puede ser descripto si se aíslan sus componentes sin pagar el costo de una gran reducción. Tampoco se puede explicar si se desconoce que este está sujeto a múltiples restricciones y condicionamientos constitutivos de la escena de enseñanza y aprendizaje. Como plantean Bronckart y Plazaola Giger (2007), «el campo educativo ha visto abatirse sobre él una sucesión casi ininterrumpida de procedimientos aplicacionistas».

Detengámonos en esta idea, porque tal vez de su análisis crítico pueda surgir –esta es nuestra hipótesis de trabajo– un conjunto de propuestas para integrar las miradas de diferentes disciplinas, tal como lo planteamos en la introducción.

1. El aplicacionismo y la psicología

Hay una extensa historia –en particular durante los años setenta y ochenta– de intentos fallidos de utilizar la psicología existente como referencia para estudiar la enseñanza y los procesos de aprendizaje en el aula. Esos in-

tentos –de sobra conocidos– utilizaron la psicología, sea en la versión cognitiva del procesamiento de la información o en la constructivista clásica o radical, como modelos para imaginar situaciones educativas. En ningún caso han asumido los desafíos que provoca el estudio de los conocimientos de los alumnos en sus condiciones didácticas y se han formulado propuestas educativas sin examinar el aprendizaje de los alumnos en la situación peculiar caracterizada por el encuentro entre sus conocimientos previos con el saber a enseñar y el docente, en un marco institucional. La psicología de los conocimientos fue extendida, sin revisiones ni cuestionamientos, al campo educativo. Esta perspectiva ha sostenido el supuesto de que el conocimiento didáctico deriva de las investigaciones psicológicas del desarrollo cognitivo, mientras que, por el contrario, aquel involucra no solo el conocimiento del niño, sino también la naturaleza del conocimiento que se comunica y la acción del maestro, así como las condiciones propiamente institucionales de la enseñanza y el aprendizaje (Castorina, 2003).

Brousseau (2000), en un texto en el que revisa la conformación de la didáctica de la matemática como dominio de investigación, también hace referencia a los intentos aplicacionistas de la psicología cognitiva al objetar el modo en que se inferían conocimientos matemáticos de los niños a partir de los comportamientos que ponían en acto frente a ciertos dispositivos experimentales destinados a dar cuenta del pensamiento infantil. Este autor enfatiza que no se hacen explícitas las relaciones entre los conocimientos puestos en acto por los niños y la noción matemática cuya adquisición se estudiaba, ni se precisa el alcance de los aprendizajes infantiles. El autor aclara que su objeción no se dirige a los estudios mismos sino a los intentos de inferir prescripciones didácticas a partir de ellos.

En oposición a dicho «aplicacionismo» de la psicología, se ha insistido en que para comprender el conocimiento de los alumnos en el aula es preciso estudiarlo en relación con el saber «enseñar» y con la actividad del docente. Se reclama, entonces, ir más allá de las habilidades y competencias intelectuales de los alumnos, en una apertura de la investigación hacia los procesos de adquisición de los saberes disciplinares que se transmiten en la escuela y en contextos didácticos (Castorina, 2003; Lerner, 2001). Se abandona decididamente el rechazo a la transmisión de conocimientos culturales, así como una visión espontaneísta de las construcciones del alumno, o un aprendizaje sin enseñanza, que contribuyeron al desprestigio de estos estudios en el mundo educativo. La actual apelación a la psicología de los conocimientos, al ser revisada en función de su relación con los saberes que circulan en las aulas, requiere que sus indagaciones se realicen en colaboración estrecha con las disciplinas que se enseñan en los contextos didácticos. En este sentido, no debería dar lugar a la desconfianza en la significación de los estudios sobre el conocimiento en el aula (Castorina, 2015).

Las consideraciones anteriores sintetizan una de las vertientes del aplicacionismo de la psicología hacia la educación. Pero señalemos otra manera diferente de pensar que en realidad hace del aplicacionismo una razón de ser de las propias disciplinas psicológicas: las investigaciones psicológicas han contribuido a construir pautas de normalidad y anormalidad que han tenido un poder legitimador de las prácticas educativas, y desconocen que los fenómenos psicológicos se producen en un contexto social y cultural. Es decir, los sujetos de la psicología ya están «intervenidos» por la propia práctica educativa (Castorina, 2008 y 2016b).

> Una tarea relevante de la crítica epistemológica es hacer explícitos los presupuestos de las investigaciones a los fines de evaluar los efectos de su intervención. [...] De ahí la importancia de la mirada crítica sobre la vivencia inmediata de una individualidad disociada de los otros para la investigación de las ciencias sociales y de la psicología (Castorina, 2008: 25).

En definitiva, hay dos niveles de análisis del estudio de la aplicación de la psicología en el mundo educativo, que creemos que son articulables. Por un lado, puede verse que el uso de las disciplinas para la actividad educativa es una modalidad de los dispositivos de poder que tienden a legitimar las prácticas médicas y educativas que disciplinan a la infancia. Por el otro lado, y desde un punto de vista de una epistemología constructivista, se analiza la aplicación de las teorías de diversas disciplinas sin modificarlas al insertarse en un nuevo campo. Las cuestiones señaladas se deben discutir con cuidado porque se vinculan con la caracterización de las ciencias (como las psicologías del desarrollo y las ciencias de la educación) que intervienen para hacer posible la actividad y formación de los docentes.

Así, los estudios del desarrollo «espontáneo» de las operaciones intelectuales o del procesamiento de la información son testimonio de que tales conocimientos son estratégicos, por cuanto pretenden dar sustento a las prácticas educativas sobre los alumnos. En general, es pertinente cuestionar el «aplicacionismo» de las teorías psicológicas, al ser transferidas a la educación sin tomar en cuenta la especificidad escolar de la enseñanza y el aprendizaje. En otros términos, se ha verificado que las teorías no revisadas son incapaces de resolver los problemas propuestos por los contextos escolares. Lo dicho supone que los psicólogos interesados en contribuir al análisis de los procesos de conocimiento tienen que llevar a cabo, por un lado, un análisis crítico de sus teorías, para pasar de las operaciones intelectuales a los conocimientos de dominio que alcanzan los alumnos de los campos diferentes del saber, o de estudiar cómo los procesos de abstracción y tematización, entre otros, intervienen en las adquisiciones escolares, hacia el interior de los contextos didácticos (Castorina, 2003).

Por el otro lado, los psicólogos deben emprender el estudio explícito de las condiciones sociales de la investigación en su campo disciplinario, tanto las referidas a su carácter estratégico como a las modalidades en que las concepciones del mundo y los valores no epistémicos condicionan su actividad como investigadores.

Justamente, es central a nuestro propósito considerar que las tesis y las hipótesis psicológicas, y de cualquier otra disciplina que indague los saberes que circulan en el proceso de enseñanza y aprendizaje, deben ser consideradas en su devenir histórico. Ninguna disciplina existe al margen de un proceso histórico, incluye una revisión de aspectos centrales de su enfoque, en gran parte derivados de las controversias teóricas y de las dificultades de la investigación empírica. En este sentido, las críticas a esa versión de la psicología que no ha tomado en cuenta ni las condiciones didácticas en las que se enseña y se aprende, ni la complejidad de los objetos de enseñanza resultaron un avance en el campo del análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela. Cuando las didácticas disciplinares surgieron, tomaron la problematización de los objetos de enseñanza para estudiar los interrogantes que plantea la transmisión de conocimientos como cuestión central. Por ello resultan cuestionables las afirmaciones que sostienen la persistencia de una contraposición entre una visión individualista del conocimiento escolar, que algunos autores atribuyen a la psicología constructivista, en términos del «proceso personal de apropiación», y el objeto que se pretende enseñar (Blais, Gauchet, y Ottavi, 2018). Este diálogo con una versión congelada de la psicología desconoce los avances logrados para reinterpretar los procesos personales de aprendizaje tomando en cuenta la complejidad de la transmisión que implica el carácter social tanto del saber a enseñar como del acto mismo de enseñanza (Brousseau, 2007). En nuestra opinión, tal dicotomía –entre aprender y transmitir, entre el proceso de aprender y el objeto– ha sido propia de un momento histórico de aplicación de la psicología, el «aplicacionismo», que pretendió ser una alternativa respecto de la transmisión impositiva de los saberes (Lerner, 2001).

Sin embargo, el estudio del proceso de apropiación constructiva del saber «enseñar» compromete –desde hace ya bastante tiempo– a las psicologías respecto de una «génesis artificial» referida a la apropiación de saberes que los alumnos no podrían adquirir por su sola cuenta, sino dentro de un contexto didáctico. Ello supone un marco epistémico, de origen histórico, que enfoca la investigación de un modo no naturalista ni individualista, sino dialéctico-relacional, y gracias al cual la actividad constructiva de los alumnos está «estructurada» por las situaciones didácticas, que son sociales, y respecto de un conocimiento construido también socialmente.

2. El aplicacionismo y las didácticas disciplinares

Las didácticas especiales como dominios de investigación se organizan alrededor de la problematización de un conocimiento específico que es objeto de enseñanza en la escuela. Dos supuestos básicos orientan estos estudios. El primero indica que aún en las condiciones que impone el funcionamiento de la institución escolar, existe un espacio posible de producción de conocimientos cuando se ponen en relación ciertos problemas que son específicos de una disciplina: el conocimiento a enseñar y las situaciones didácticas que el docente propone. El segundo supuesto señala que los procesos de enseñanza de una disciplina están condicionados por un sistema de normas y creencias que orientan el tipo de exploración, abordaje, búsqueda y validación que se pone en juego. Se sostiene que el conocimiento disciplinar no se describe en sí mismo sino en relación a las personas que interactúan con él con un propósito definido y en el marco de un proyecto social que es el de trasmitir a los jóvenes ciertos productos culturales (Sadovsky, 2015). Desde esta perspectiva, analizar la clase implica reconstruir: el tipo de actividad intelectual que tiene lugar, el modo en que se apela a marcos normativos de las disciplinas para validar las ideas que se tratan, los argumentos que se esgrimen, el espacio de decisiones (elaboraciones) de cada una de las personas en torno a los problemas que se discuten, la evolución de las ideas teóricas a las que se apela a lo largo del tiempo y el modo en que son incluidas las diferentes perspectivas de los estudiantes que participan de una clase (incluyendo las dudas, las incomprensiones o los errores).

El proyecto de explorar la potencia de las situaciones propuestas para mediar entre las conceptualizaciones de un área del conocimiento que es objeto de enseñanza en la escuela y los aprendizajes de los estudiantes con respecto a esas conceptualizaciones ubica, en muchos casos, a las investigaciones que se hacen desde los marcos de las didácticas especiales en una perspectiva cercana al desarrollo, de ir a estudiar lo que todavía no existe plenamente en la escuela. Esto marca una diferencia con las investigaciones que se proponen desentrañar los sentidos que se producen en la escuela o las razones de ciertos fenómenos, pero sin que la investigación intervenga de alguna manera en el funcionamiento institucional. Las investigaciones que de una u otra manera intervienen en el sistema que estudian pueden realizar aportes a la mejora de la enseñanza, pero también pueden resultar riesgosas. Los aportes están dados por la apertura que puede implicar conocer la potencialidad de ciertos recorridos en los que las interacciones entre alumnos y docentes y situaciones se conciben al tratar de ubicar a los profesores y a los estudiantes en una posición de producción de conocimiento, por el acceso a formas de vida del conocimiento, a ideas originales (sobre todo de los alumnos) que pueden tener un lugar constitutivo en lo que se quiere enseñar. El

riesgo fundamental es el carácter prescriptivo que esta intervención en el sistema puede adquirir si los equipos de investigación priorizan la preservación de su artefacto y desconocen restricciones, sujeciones y regulaciones del sistema de enseñanza, posicionamientos e intencionalidades de los docentes y sus directivos y posicionamientos e intencionalidades de los jóvenes, por nombrar solo algunos de los múltiples condicionantes de la vida escolar.

Quienes integran equipos de investigación en didáctica de un área de conocimiento normalmente están formados en esa disciplina y han realizado reelaboraciones de los objetos de enseñanza que consideran deseables y mejores en relación a los que habitan las aulas. Suelen apelar para justificar estas elaboraciones a la producción científica en el área («saber sabio»), aunque en general son construcciones que se validan en el interior de la comunidad didáctica y de las que los docentes no suelen participar. Esto aumenta la tendencia a la autorreferencia en la que los problemas se recortan –pero sobre todo los datos se interpretan– en términos de distancia de la propia perspectiva. En este panorama, ubicamos la crítica que Bronckart (2007) le hace a Chevallard cuando este último autor se referencia en la comunidad de producción matemática para analizar los procesos de trasposición didáctica. Él entiende que la posición de Chevallard se rige «por una concepción aplicacionista o descendente de las relaciones entre ciencias e intervenciones educativas» en la que la noción de saber sabio a la que alude Chevallard remite a un argumento de autoridad desde el cual no hay cómo dar cabida a los múltiples condicionantes de la escena de enseñanza. Nuestra perspectiva es que la concepción aplicacionista no deviene de la referencia en sí misma como uno de los marcos para estudiar el funcionamiento del conocimiento en la escuela sino de la función evaluativa que podría tener.

Pareciera que los estudios de este tipo se vuelven más potentes cuando los equipos de investigación se plantean, junto con la intención de estudiar los procesos de producción de un cierto recorrido didáctico, problemas vinculados a la viabilidad de su inserción en las prácticas escolares y sobre todo, cuando son capaces de incorporar de manera genuina la perspectiva de los docentes que ofrecen sus aulas como ámbitos de exploración. Sin embargo, esta integración no puede producirse por la sola voluntad de los diferentes actores: construir un espacio común de preguntas que se podrían indagar en conjunto requiere de un trabajo de identificación de problemas compartidos, la construcción de confianza entre investigadores y docentes, la revisión de las jerarquías de unas disciplinas sobre otras, la superación crítica de las distinciones endogámicas entre las disciplinas y otras que irán surgiendo en la medida en que se vayan ahondando los debates y las experiencias en este sentido.

La posibilidad de que los investigadores revisen los modos de encarar sus estudios para dar lugar a los docentes en la construcción de los problemas de investigación y la elaboración de secuencias didácticas que se

constituyen en objeto de exploración implica un análisis de los valores no epistémicos que enmarcan sus indagaciones. Efectivamente, la valoración de los investigadores académicos acepta o rechaza los posibles aportes de los docentes a la producción compartida de conocimientos, y, además, si les resulta aceptable o no proponer cursos de acción destinados a orientar los resultados alcanzados hacia la transformación de las prácticas educativas. A este respecto, es crucial considerar hasta qué punto el investigador considera que los aportes de los docentes son relevantes para construir su objeto de estudio, y no solo para acompañarlo en el análisis de la investigación ya realizada. En este sentido, hay que problematizar su intención de revisar los marcos y las metodologías que pone en juego en su proceso investigativo. Y ello para dar lugar a otros modos de interrogar los conocimientos que están en juego, particularmente para dialogar con los que se formulan los docentes como resultado de la reflexión sobre sus prácticas. En «Los problemas de la intervención de los valores en la investigación en didáctica de la matemática. Análisis y crítica», en este mismo libro, realizamos un análisis de la intervención de los valores no epistémicos en la investigación didáctica que retoma las preguntas planteadas.

Queremos advertir también sobre cierto uso aplicacionista de las teorías didácticas en algunos ámbitos de formación docente. Tal es el caso cuando se emplean para evaluar las prácticas de enseñanza de la escuela y señalar lo que hay o lo que falta en referencia a dichas teorías sin tomar en cuenta las razones que los maestros y profesores podrían esgrimir para fundamentar las decisiones que han tomado. Entendemos que allí subyace una concepción de la teoría como un ideal de lo que debería ocurrir en las aulas y no como una construcción separada de la práctica que contribuye a comprenderla.

Una clásica separación entre qué (enseñar) y cómo (enseñarlo) impregna el sentido común dentro y fuera de la escuela. El aplicacionismo de la disciplina a la enseñanza y al aprendizaje si los hay es solidario de una visión declarativa y única del conocimiento según la cual las interacciones que se generan a raíz de una cierta cuestión no afectan el contenido de las ideas que emergen en su seno. Solidario, además, de una visión que toma como versión «oficial» aquella que está instalada en las prácticas de enseñanza. En la medida en que los contenidos se conciben separados de los problemas a partir de los cuales emergieron se produce –acá también– una maniobra de naturalización del conocimiento.

Una última cuestión relativa al aplicacionismo en la didáctica. Cuando los investigadores observan las prácticas de enseñanza (ya sea para estudiar desarrollos propios o para indagar algún asunto en clases en cuyo proyecto de enseñanza no han participado), suelen encontrar algunos fenómenos que no logran interpretar o explicar desde sus propios marcos teóricos. Es el caso, por ejemplo, de algunos alumnos que no logran entrar en las

tareas que se les proponen aun con numerosas y diversas intervenciones del docente. Aquí es frecuente que los didactas tiendan a extender indefinidamente los conceptos de la propia teoría para interpretar las dificultades, lo que obtura la posibilidad de reconocer que tal vez se trata de asuntos para los cuales el marco didáctico no puede por sí solo contribuir a producir una explicación. La hipótesis según la cual esas dificultades de los alumnos se deben solo a razones y condiciones didácticas puede ser fértil para profundizar el examen de esas particularidades, pero, a la vez, es necesario tener una actitud abierta que lleve a reconocer que la escena de enseñanza está afectada por aspectos que el marco didáctico no puede controlar.

3. El aplicacionismo de las neurociencias

No hay dudas de la relevancia de los conocimientos acerca del funcionamiento del cerebro humano respecto de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Incluso, es deseable que lo que hoy se denomina «neurociencia educativa» llegue a formar parte de la investigación educativa y, eventualmente, pueda contribuir a resolver algunos problemas de la actividad educativa. Pero el entusiasmo desmedido y acrítico –de propagandistas del mercado de medicamentos y de partidarios de la naturalización de las capacidades humanas– no está fundamentado. Por el contrario, puede decirse que el hecho de que el conocimiento de dicho funcionamiento sea condición necesaria para entender la actividad cognoscitiva de escribir, leer o hacer cálculos no lo convierte en condición suficiente. ¿Cuáles son las razones por las que últimamente los propagandistas y los propios neurocientistas entienden que las neurociencias son condiciones suficientes para interpretar el aprendizaje escolar?

En primer lugar, no se trata de cuestionar la verdad o falsedad de las afirmaciones de los neurocientistas respecto de su campo de fenómenos, sino de examinar las cuestiones conceptuales, como la incoherencia de algunas definiciones o las falacias lógicas que ocurren en ciertas argumentaciones (Bennett, Dennett, Hacker y Searle, 2007; Hruby, 2012). Así, se puede identificar, entre otros, un error categorial básico en muchas publicaciones, ya que entre el aprendiz y el cerebro hay diversos niveles de análisis que son salteados al apelar solo al «cerebro que aprende». Formalmente, este error se puede considerar como una falacia mereológica:[1] cuándo

1. La mereología, del griego antiguo *meros*, es la teoría lógica que estudia las relaciones entre las partes, y entre estas y el todo. Originariamente desarrollada por el lógico polaco Stanisław Leśniewski.

atributos o conductas de una totalidad son asignadas a una de las partes de esa totalidad. Con frecuencia, los neurocientistas atribuyen la habilidad o el proceso de elaboración de la escritura –que es un comportamiento que involucra significaciones e interacciones cognitivas con el objeto «escritura»–, a la actividad cerebral, la que es una condición del proceso psicológico. No hay justificación para reemplazar las explicaciones psicológicas por las neurológicas sobre la construcción cognoscitiva o la formación de sistemas de actividad en términos de intenciones, razones, convenciones o valores. Carece de sentido asignar al cerebro los atributos de la totalidad, esto es, cuando el ser humano en sus interacciones con otros y con los objetos forma sus saberes y aprende. El cerebro hace posible que pensemos y creemos significados, pero es un error categorial afirmar que el cerebro piensa o aprende.

En segundo lugar, hay un problema ontológico en aquellos neurocientistas que otorgan al cerebro humano la capacidad de pensar o aún reflexionar (Garza y Fisher Smith, 2009). Se trata de una tesis del reduccionismo, según la cual una explicación de un tipo de fenómeno sustituye las explicaciones de otro nivel. De modo que muchos neurocientíficos tienden a suscribir un tipo de *reduccionismo* –uno ontológico– en el que una clase de entidades se presume que son otra clase de entidades. En el caso de las neurociencias, y del modo más simple, se presupone que la mente es el cerebro. En algunos de los casos arriba mencionados, diversas clases de conducta humanas –social, psicológica o moral– son reducidas a las estructuras y funciones del cerebro, (particularmente las redes neuronales). Entre los problemas de esa perspectiva, mencionamos que las descripciones tienden a ser mecanicistas y determinísticas: tienden a mirar el comportamiento humano o el cuerpo humano como una máquina de modo que no hay intenciones ni elecciones en las decisiones humanas (Castorina, 2016a).

Finalmente, tomando en cuenta lo dicho en los dos puntos anteriores, podemos caracterizar al aplicacionismo que implica la transferencia de las neurociencias al mundo educativo. Ante todo, hay que decir que no se justifica la transferencia directa de los conocimientos legítimos en el campo del estudio del funcionamiento cerebral a la práctica educativa. Se vuelve a presentar la cuestión de la claridad en la diferenciación categorial y la claridad de las definiciones: si los neurocientíficos educacionales no son cuidadosos sobre sus definiciones y justificaciones, tal confusión e imprecisión intelectual es transferida a la propia práctica educativa. Por ejemplo, si no hay cuidado en distinguir cuando los síntomas de la inhabilidad matemática no son evidencia por sí mismos de una inhabilidad neurológica para esa disciplina; o si no hay cuidado en distinguir entre la dificultad para leer causada por un déficit neurológico y aquella que deriva de un problema surgido en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Los procesos neurológicos son condición necesaria, pero nunca suficiente para el logro del aprendizaje y la enseñanza; como ya hemos dicho, esa idea tiene claras raíces ideológicas en la confusión intelectual. Simplemente, porque tales condiciones necesarias no impiden que haya otras, como las condiciones sociales de la actividad educativa, y que incluso estas se extienden más allá del aula. Pensar que el impacto de la desigualdad social o simbólica sobre el desarrollo depende de una inherente inhabilidad neurológica es equivocada, causada por la aversión de tantos científicos «serios» a las condiciones sociales, y se debe a una manera circular de pensar al interpretar los datos. Y desde aquí podemos rechazar la «aplicación directa» de los resultados de la investigación neurológica a la educación, el erigirse –tanto los neurocientíficos como los psicólogos cognitivos– en los jueces de la eficacia o de la calidad de los procesos educativos. Son juicios que evidentemente van más allá de la propia experticia: no se pueden transferir resultados sin pasar por los procesos psicológicos, de interacción social y de especificidad de los contextos de las situaciones didácticas. En todo caso, hay que proponer un diálogo –un genuino diálogo– y no un monólogo que va desde la «seriedad» de la ciencia dura hasta el desconocimiento que proviene de idealizar tal ciencia, y la seducción que logra por parte de los mismos educadores. La experiencia del neurocientista debe articularse con el campo específico y la práctica de docentes, psicólogos de la educación, pedagogos y didactas. Los procesos cerebrales están mediatizados por los procesos señalados y tienen que ser, a su vez, examinados desde los enfoques propiamente educativos para tener alguna chance de éxito (Hruby, 2012).

En nuestra opinión, no es suficiente proponer que los docentes colaboren con los neurocientistas para utilizar las neurociencias, sino que es preciso proponer una actividad cooperativa sobre la base del reconocimiento de la autonomía y la especificidad propias del campo educativo y de las disciplinas que se ocupan de él. Pero sobre todo, se deben explicitar las condiciones filosóficas bajo las cuales se puede llevar a cabo esa colaboración. En este punto, estamos en un espacio de disputa filosófica y de posiciones ideológicas y no de un encuentro neutral de disciplinas. Y lo que no es de menor importancia, habría que reflexionar acerca de cómo la disminución del interés en los procesos de enseñanza y aprendizaje –y por lo tanto del conocimiento– ha creado condiciones para que se asuman estos procesos desde las posturas que hemos discutido. Por una parte, la ausencia de interés por las cuestiones del saber ha creado condiciones favorables para la «recepción» de las neurociencias, las que tienden a ocupar el vacío de las problemáticas del aprendizaje y la enseñanza. Por otra parte, asociado con lo anterior, la complejidad e indeterminación de la propia actividad docente en la tarea de resolver los problemas de la transmisión del conocimiento

no tematizada por los estudios del proceso de resolución de situaciones didácticas, entre otras, da lugar a las prescripciones desde las neurociencias, porque parece simplificar, hacer previsible y determinable el proceso de apropiación de conocimientos.

III. LA REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS

Hoy es ampliamente aceptado que los saberes puestos en juego por los docentes durante su trabajo de enseñanza no pueden ser considerados una simple aplicación de los conocimientos que el campo educativo produce y que han sido parte de sus trayectorias de formación (Tardif, 2000).

Este reconocimiento abre dos grandes núcleos problemáticos. El primero: asumida la relevancia de esos saberes profesionales para comprender las prácticas de enseñanza, ¿cómo avanzar en su estudio? Y el segundo: ¿en qué condiciones los mismos docentes pueden conceptualizar los saberes que ponen en juego al enseñar como modo de fundamentar cada vez más su trabajo? Ambos son problemas relacionados pero diferentes, ya que el primero alcanza los estudios que pueden realizar los investigadores que no son necesariamente docentes, y el segundo nos remite a la producción de conocimientos como parte de las prácticas de enseñanza.

Con relación a la primera cuestión, se presenta una exigencia metodológica de distanciamiento etnográfico respecto de los saberes académicos, con el fin de estudiar las prácticas en el escenario escolar donde tienen lugar. Es preciso romper con las modalidades de investigación apegadas estrictamente a los objetos de investigación del mundo académico para estudiar el saber de las prácticas. Según creemos, es un estudio original respecto del modo clásico con el que se han abordado las investigaciones didácticas, pero ambos no dejan de ser complementarios respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje, como ya hemos mencionado en este capítulo. Más aún, su sentido proviene en buena parte de su vinculación con los procesos de apropiación de los saberes científicos o su transposición al aula. Es imprescindible reconocer la novedad del estudio de las prácticas docentes en su especificidad, pero en cuanto se realizan durante la transmisión de los conocimientos «a enseñar», en cuanto son interpretadas en relación a los objetos de conocimiento, y no separadamente de ellos.

La producción de conocimiento por parte de los docentes al analizar sus prácticas requiere un marco de propósitos y condiciones ya que, entendemos, la sola puesta en relato de algún aspecto de la práctica no habilita la toma de conciencia acerca de los saberes que se pusieron en juego ni de su sentido. Toma de conciencia que resulta imprescindible para objetivar las decisiones que se han realizado, ubicarlas entre otras posibles, analizarlas,

fundamentarlas, matizarlas o relativizarlas. En primer lugar, es necesario considerar cuáles son los problemas y/o preguntas de enseñanza que los docentes se formulan y acerca de las cuales necesitan profundizar su comprensión. Entendemos que para hablar de prácticas docentes debemos ineludiblemente considerar el proceso de transmisión de conocimientos. Al respecto, ¿cuál es el foco de las preocupaciones acerca de las cuales se reflexiona? ¿Se trata de la relación de los alumnos con los conocimientos que se espera que aprendan? ¿O sobre su propia gestión docente? ¿O sobre las diferencias entre los alumnos? ¿Es la selección o la organización de lo que se debe enseñar? Asimismo, ¿en qué contexto –social, institucional, personal– esas preocupaciones se hacen visibles? ¿Se trata de una actividad individual o colectiva? En este último caso, ¿cuáles son los interlocutores? ¿Qué vínculos se establecen entre las regulaciones de las políticas públicas educativas y las reelaboraciones pedagógicas y didácticas a las que los procesos reflexivos dan lugar?

Cada una de estas preguntas tiene por detrás diferentes concepciones posibles. Por solo poner un ejemplo, la relación de los alumnos con el conocimiento puede responder a un propósito de autonomía intelectual de los estudiantes o a una perspectiva de eficacia en los aprendizajes. A la vez, la expectativa de la profesionalización de los docentes a partir de su involucramiento en procesos reflexivos puede orientarse tanto para dar voz y participación a los docentes en la producción del contenido de su trabajo como para adaptarse más ajustadamente a las regulaciones que se enfocan en la estandarización de la enseñanza en los proyectos políticos neoliberales (Tardif y Nunez Moscoso, 2018). Vemos entonces que apelar a la reflexión sobre las prácticas por sí sola deja en la sombra la gran cantidad de alternativas en cuanto a propósitos y condiciones que esta actividad admite.

Involucrarse en un proceso de reflexión crítica implica, entre otros aspectos, poner en cuestión las propias creencias. ¿Qué argumentos subyacen a las interpretaciones de los docentes frente a episodios en sus clases? ¿Qué criterios sostienen una decisión esbozada para responder un problema de enseñanza que les preocupa? Nos interrogamos asimismo por la posibilidad de integrar algunas conceptualizaciones que provienen de diferentes marcos teóricos disciplinares como herramientas que podrían contribuir a la elaboración de explicaciones en los análisis que los mismos docentes realizan. A este respecto, es muy relevante analizar de qué modo ingresan esas herramientas en el proceso de reflexiones sobre las prácticas. La relación entre teoría y práctica se hace presente una vez más, y advertimos la necesidad de pensar las relaciones entre las reflexiones producidas en un contexto particular, la posibilidad de alcanzar algún grado de objetivación de las ideas que emergen en esos procesos y la integración de perspectivas teóricas que se conciban como herramientas para pensar y no como reglas para actuar.

Si admitimos una epistemología de las prácticas del docente, es para abandonar claramente el fundacionismo propio de la rama tradicional del discurso científico de raigambre positivista. Pero también, cualquier otra modalidad encubierta o no reconocida como tal y propia del pensamiento posmoderno: la reflexión sobre las prácticas por sí misma –sin referencia a los conocimientos que son objeto de enseñanza escolar– no sería suficiente para sostener la práctica profesional.

Más aún, nos parece central preguntar de qué modo la elaboración de los docentes sobre su experiencia puede contribuir a reconstruir la historia de las trayectorias escolares, lo que sería de gran ayuda para explicar las dificultades de sus prácticas. Básicamente, por las sospechas que surgen de la tesis de la inmediatez de las experiencias o de los esquemas prácticos, por ejemplo defendida por Schön (1996), que ha dejado en un lugar por completo secundario al conocimiento científico; o bien de la igualación del saber cotidiano de la práctica con la transmisión y aprendizaje del conocimiento científico (Marcondes de Moraes, 2008).

Insistimos –y coincidimos con algunas ideas de Marcondes de Moraes (2008)– en que hay un cierto riesgo de reducir el horizonte de la producción de conocimientos de los docentes en una experiencia inmediata de las prácticas cotidianas. En otras palabras, al considerar que se puede sostener la profesión docente solamente desde la propia práctica, hay una sobrestimación del saber tácito de los profesores, de sus esquemas elaborados en su práctica cotidiana y, por momentos, una consiguiente desvalorización e invisibilización del conocimiento científico. Hay que evitar la igualación o la confusión del saber «sabio» con el saber del sentido común por medio del análisis del alcance y los límites del estudio de la reflexión de los docentes sobre sus prácticas.

En este punto cabe preguntarse por la construcción de procesos de colaboración en los que se elabora un proyecto común que permite integrar diferentes perspectivas en el análisis de la experiencia que se realiza con un propósito compartido. Asumimos el supuesto de que hay razones y coherencias en las decisiones que toman los docentes en sus prácticas y que su análisis debería permitir reconstruirlas. Desde esa perspectiva objetamos las miradas que juzgan la práctica con relación a alguna teoría –sea didáctica o psicológica– asumiendo una posición prescriptiva, así como también sostenemos la tesis de que esa coherencia difícilmente pueda surgir de manera inmediata de las descripciones de los hechos. Es así como entendemos que las razones de los docentes necesitan ser reconstruidas en un diálogo teórico-práctico en el que las categorías científicas puedan funcionar como instrumentos de análisis.

Por otro lado, en un momento como el actual de serio cuestionamiento social a la legitimidad de la escuela, la propia experiencia acumulada de los

docentes no resulta suficiente para enfrentar situaciones donde el intercambio con los estudiantes rompe drásticamente las pautas de interacción que ellos anticipan. Del Rey (2012) sostiene que la experiencia ya no transmite el oficio. ¿Cuál es el ámbito en el que pueden producirse respuestas para estas rupturas? En nuestra opinión, es preciso que dicho intercambio tenga como protagonista al trabajo con el objeto de conocimiento, habida cuenta de sus condicionamientos psicológicos, de contexto institucional y comunitario, etc.

IV. LA DIVERSIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EN LA EDUCACIÓN

Diversos pensadores y filósofos muy influyentes en el mundo educativo (Agamben, 2007; Benjamin, 1989; Larrosa, 2003b) han introducido una concepción inquietante acerca de la experiencia que marca fuertes diferencias con la perspectiva de los estudios sobre el conocimiento en el aula. La tesis filosófica de los autores mencionados, principalmente la de Agamben, indica que se puede entender la experiencia al recuperar el pensamiento anterior a la modernidad, ya que en ese período se la había reducido directamente a la razón científica. En este sentido, la experiencia tiene que ser interpretada como singular y única, en términos de que quien vive asume los sucesos de la vida como un acontecimiento transformador, que revela al ser humano su finitud. Esto es, el saber de la experiencia es finito, está ligado a la historia vivida de los individuos, es siempre particular, subjetivo y personal, y solo tiene sentido en el modo en que conforma una persona, una sensibilidad. Finalmente, tiene que ver con la «vida buena», es una experiencia que enseña a «vivir humanamente» (Larrosa, 2003b).

En esta vena, Benjamin (1989) ve el signo de la experiencia moderna en la imposibilidad de poder convertir lo nuevo en una oportunidad positiva para crear, en una incapacidad para narrar o comunicar historias aleccionadoras; una enorme dificultad en agenciarse la experiencia en cuanto esta consiste en las prácticas contingentes y temporales a las que se está naturalmente «arrojado» y desde las cuales nos constituimos como seres singulares e históricos. La principal dificultad para asumir las experiencias primarias que tenemos con el mundo reside en que estas suceden fuera del ser humano mismo. Ellas han sido expropiadas por la única consideración del conocimiento científico, lo que ya estaba implícito en el proyecto de la ciencia moderna (Agamben, 2007).

Respecto del mundo educativo, se propone otro tipo de saber de los actores educativos: un saber de la experiencia con el otro que no está centrado en el descubrimiento de nuevas cuestiones sobre el mundo, y que no busca la objetividad, sea lo que sea, sino la propia mirada. Es un saber fragmentario,

inestable, contingente, que comienza en el encuentro con el otro y no con la búsqueda de su propia experiencia, la narrativa de la propia experiencia de vida (Skliar, 2011). En esta línea Larrosa (2003b) afirma que la experiencia se ha identificado con la transmisión de conocimientos, lo que da lugar a una pedagogía que desconoce el encuentro incalculable entre la subjetividad concreta y la otredad, a la que deja de lado en nombre del cálculo de procesos naturales o evolutivos de un sujeto psicológico (ibíd.). En el caso de la lectura, el autor nos recuerda que cualquier pedagogía siempre ha tratado de controlar la experiencia de la lectura, sometiéndola a una causalidad técnica, al procurar prevenir lo que tiene de incierto, y conducirla hacia un fin preestablecido. Por el contrario, la nueva perspectiva piensa la experiencia desde el punto de vista de la transformación de la subjetividad; esa visión nada tiene que ver con el experimento u otras adherencias empíricas que se le han atribuido. Por ello, la lectura no es descifrar un código, sino la construcción de un sentido, es algo que transforma al lector, es múltiple ya que es diferente para cada lector y es claramente incontrolable por el profesor. En vez de percibir un sentido exterior que está en las cosas, a partir del texto mismo, la experiencia genuina de la lectura hace que el mundo «suspenda por un instante su sentido y se abra a una posibilidad de resignificación» (íbid). La lectura, así, es un acto de formación que suprime la distancia entre lo que pasa y podemos conocer respecto de lo que «nos pasa».

Por lo dicho, la palabra «experiencia», interpretada por ciertas filosofías contemporáneas, parece mostrar un nuevo derrotero para el pensamiento pedagógico. O al menos así ha sido interpretada. Básicamente se trata de un rechazo de la experiencia como «exterioridad» desde el mundo hacia el sujeto. Incluso, pensar la imposibilidad de la objetivación y universalización de la experiencia, ya que es siempre contingente, es de alguien y es subjetiva. Sin embargo, este enfoque ciertamente renovador, nos plantea preguntas que quisiéramos hacer. Por ejemplo, ¿toda interpretación de la experiencia se reduce a la versión positivista, heredera de una extensa tradición moderna? En primer lugar, es problemático que se afirme que estas perspectivas «han dicho todo lo que tenían que decir» (Larrosa, 2003b: 1), porque se identifica a toda otra versión de la experiencia como «positivista». Es importante discutir si el término «experiencia» es unívoco o plurívoco en la investigación educativa, si es aceptable por razones epistemológicas que podemos para seguir utilizando otras versiones, con el mismo derecho que la formulada por los filósofos mencionados.

Así, desde el punto de vista de una perspectiva constructivista claramente formulada por Lerner (1996), la experiencia de la lectura en la escuela no está condenada a ser descifradora de códigos, ni se pretende enseñarla de una única manera, lineal y palabra por palabra, ni impone una única interpretación de un texto. Esos enfoques sí que corresponderían a la pers-

pectiva del «cálculo de una evolución natural» o al control por parte del docente de las parcelas de la actividad de lectura, como lo plantea Larrosa. Por el contrario, si el significado no está ya dado en el texto sino que se construye por el esfuerzo del lector, en la interacción del sujeto (lector) y el objeto (texto), no se puede considerar como único, y por lo tanto, es harto difícil de controlar. Por lo visto, la psicología y el trabajo educativo con el objeto de conocimiento en la experiencia de la lectura no tienen nada que ver con las versiones asociativistas y elementaristas del aprendizaje como acumulativo y graduado, ni con su reducción a un acto de transmisión unilateral.

En síntesis, el enfoque de los filósofos que hemos comentado, si bien es distinto de esta perspectiva epistemológica y psicológica, no debe identificarse sin más con la versión «psicológica y pedagógica» aún dominante en el campo educativo. Hay que repensar su relación con una teoría constructivista y social, que considera a la experiencia como un acto de conocimiento creativo. Debería instaurarse un diálogo «en la diferencia» entre la versión filosófica de la experiencia –que se centra en las relaciones con otros, que es radicalmente provisoria, en la que el hombre se hace consciente de su finitud– y la perspectiva epistemológica constructivista. Esta, que orienta a un sector de la investigación psicológica y didáctica y está claramente vinculada a la elaboración o apropiación de los conocimientos, no debería ser excluida sin más.

Incluso, al considerar la experiencia en la práctica educativa se debería mencionar la versión de la sociología del «fracaso escolar» que refiere a la «experiencia vivida» de los alumnos que han fracasado, caracterizada por la diferencia y la carencia que sufren, el soportar orientaciones que les son impuestas o que elaboran una imagen desvalorizada de sí mismos. Un estudio del fracaso escolar desde lo interior, como experiencia del fracaso escolar (Charlot, 2007).

Por otro lado, la denostada –por parte de ciertos teóricos de la pedagogía, mas no de los pensadores originales– experiencia asociada con la ciencia, no puede dejar de ser tomada en cuenta en la enseñanza del conocimiento científico, y no puede ser abandonada con el riesgo de disminuir seriamente la formación de profesores y alumnos. Se trata de una experiencia en sentido epistemológico, opuesta a las tesis empiristas, y que está siempre estructurada por el sujeto (el alumno) al enfrentar los fenómenos del mundo, al interpretar los experimentos en la enseñanza de las ciencias naturales o al construir nociones sociales e históricas en el contexto de su participación en experiencias sociales. Estas últimas hacen que la actividad cognoscitiva sea inescindible de la práctica social y del grupo social de pertenencia de los alumnos. La indagación sobre cómo se producen las experiencias cognitivas en el aula en la interacción con el «saber a enseñar» y desde los marcos interpretativos de los alumnos es una cuestión de gran

significado pedagógico. Se deberían indagar los cruces, conflictos y reorganizaciones de la experiencia cognoscitiva (incluida la que proviene de la información suministrada por el maestro) para dar cuenta del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.

La versión de la experiencia de los filósofos comentados es diferente de la que encontramos en estos niveles de la actividad educativa, pero en su nombre no se puede suprimir o subestimar la «experiencia de la ciencia»; en todo caso, esta tiene que considerarse como otro nivel de análisis. Una mirada reductora de la experiencia tal como se la entiende en ciertas corrientes filosóficas podría quitar todo interés al estudio de las vicisitudes de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales y naturales.

De todas maneras, lo que nos queda claro es que el reconocimiento de la experiencia con lo vivido, con lo personal, incluso como el origen de un tipo peculiar de saber, no se contrapone al conocimiento didáctico. Salvo que se considere a este último como derivado de una transmisión puramente formal de un saber terminado, separado de la experiencia personal, y carente de toda relación con los alumnos, con sus experiencias y vivencias cotidianas, con su vivir concreto. Esta última perspectiva parece ser la atribución que diversos pedagogos le hacen a la didáctica (Contreras Domingo, 2011).

Para nosotros, se puede acordar con los filósofos mencionados y los críticos de la didáctica clásica en que buena parte del aprendizaje es algo personal, incluso que hay experiencias de este tenor que son intransferibles y ni se enseñan ni se aprenden en el sentido estricto. Ahora bien, que se trata de una dimensión que el trabajo didáctico no puede ignorar, ello no obsta para que haya aprendizaje y haya enseñanza de los saberes socialmente constituidos, siguiendo procesos que se pueden objetivar y promover. Y lo que es mucho más significativo, no elimina la relevancia de los estudios didácticos, entendidos de otro modo que el pensado por Contreras Domingo, prisionero de la dicotomía entre la *imposición de un saber* y *la experiencia de vida*. Sin duda, hay que recuperar en los estudios didácticos disciplinares a la experiencia vivida con los saberes, en la medida en que no consideran al saber terminado, ni defienden un aprender «el saber correcto» como pura exterioridad. Justamente, en este escenario adquiere una nueva dimensión la experiencia vivida que nos demanda este autor. A nuestro entender, se debería considerar la relación que los estudiantes mantienen con el saber, su posición que involucra una relación con un otro personal y un otro simbólico (Charlot, 2007). Incluso, habría que darle un lugar a la experiencia vivida en las situaciones didácticas, al sentido subjetivo que cada alumno les da a sus vínculos con el saber. Sin embargo, esas situaciones no son únicamente personales, ya que no limitan el saber al saber de la experiencia de enseñar. Es preciso enfatizar a un protagonista central de la experiencia de enseñar: el que corresponde al saber que se transmite de modo mediatizado

a través de situaciones y de problemas, de ahí que se convoque a la actividad reconstructiva de los saberes propuestos desde algún proyecto político.

V. LA ESCUELA COMO TRANSMISORA DE CONOCIMIENTO

Desde nuestra perspectiva, transmitir en el terreno educativo es poner a las jóvenes generaciones en contacto con parte de la producción cultural: sus contenidos, sus mecanismos de producción y validación, sus reglas de formulación, el tipo de problemas que trata, los modos en que históricamente las sociedades fueron resolviendo esos problemas y las transformaciones de los problemas mismos como producto de los cambios sociales. Desde estos focos de trabajo se concibe a los estudiantes con capacidad potencial de intervenir en esa producción y se los forma en esa dirección (Schubauer-Leoni, 2007; Del Rey, 2012).

La experiencia con el conocimiento supone la existencia de *otros* que han producido un saber tomado como referencia para dicha experiencia. Implica también la aceptación de reglas restrictivas para elaborar dentro de un marco; requiere reconocer otras perspectivas que pueden enriquecer la propia; exige la vigilancia acerca del alcance de las ideas que se elaboran y solicita del análisis de los mecanismos bajo los cuales emergen una noción, un concepto, una idea o una resolución. Bajo este encuadre hacemos referencia al punto de vista de Charlot (2007) cuando plantea que el saber es en realidad una relación con el saber (con uno mismo, con el mundo, con los otros). Ahora bien, reconocemos que buena parte de los jóvenes de hoy se muestran reacios a detenerse en análisis minuciosos de cuestiones que se tratan en la escuela, parecen despreciar razones y explicaciones y resultan gobernados por estrategias de ensayo y error. Este posicionamiento de los jóvenes hace problemático sostener relaciones con el saber en las que estén presentes las dimensiones mencionadas. Puesto que la relación entre lo viejo y lo nuevo, entre la tradición y el futuro, no viene dada, se abren interrogantes en la búsqueda de hipótesis que permitan delinear la construcción de estas condiciones en el marco de la institución escolar.

Finalmente, se puede considerar la cuestión de la transmisión de los saberes en los términos de su relación posible con la actividad constructiva de los sujetos de conocimiento «en las situaciones didácticas». En este sentido, para elaborar estas últimas, es preciso problematizar los saberes a transmitir, de modo tal que la intención de enseñar presida la formulación de los problemas que los estudiantes deben abordar. A este respecto, acordamos con el punto de vista Gauchet (2011), quien sostiene la irreductibilidad de la transmisión respecto de cualquier proceso de aprendizaje. Sin embargo, vemos discutible que excluya el aprendizaje como un modo de

apropiación del conocimiento. Por el contrario, lo recuperamos en el marco de la apropiación de los saberes que se transmiten en la escuela. Como lo afirma Schubauer-Leoni (2007), el desafío de los didactas es mostrar cómo los saberes, productos de la cultura y de la historia, pueden ser aprendidos por la actividad constructiva de los alumnos. Más aún, lograrlo supone un intenso trabajo de investigación que apunte a comprender cómo contextualizar el saber a través de problemas relevantes en algún campo disciplinar.

VI. ¿SE PUEDE CONCEBIR EL ESTUDIO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE SIN RELACIÓN CON LOS SABERES?

Nuestro propósito es plantear los problemas que surgen al reconocer la importancia de las indagaciones sobre los procesos de adquisición de conocimiento en el aula. De ahí el interrogante, ¿la enseñanza separada de los procesos de aprendizaje no ha influido en aquel abandono del estudio de la intimidad de la producción de saberes al que nos hemos referido antes?

La enseñanza ha sido entendida como un compromiso entre dos personas: una que posee algún conocimiento o habilidad y otra que carece de ellos, en algún tipo de relación para que el primer sujeto transfiera lo que sabe –sin especificar medios– a la persona que no sabe (Fenstermacher y Soltis, 1998; Feldman, 2003). En ocasiones, se ha insistido (Ramos, 2013) en que la enseñanza construye subjetividad social, no es neutra, hay intencionalidad y compromiso y los sujetos que se forman no son silenciosos. Se afirma, correctamente, que los docentes se constituyen en las interacciones con los alumnos, pero los saberes, los vínculos con el objeto de conocimiento durante la enseñanza y el aprendizaje no parecen significativos.

En cambio, la enseñanza se puede encarar como la actividad de plantear un problema a los alumnos, sobre cuya base sea posible reelaborar los contenidos escolares. También como el modo de proveer toda la información necesaria para que los alumnos avancen en la reconstrucción del «saber a enseñar»; para promover la discusión de los problemas planteados; para dar lugar a la coordinación de diferentes puntos de vista, orientándolos hacia la resolución compartida de las cuestiones; para dar lugar de modo sistemático a la producción de conceptualizaciones y redefiniciones que se aproximen al saber socialmente aceptado (Lerner, 2001). Este enfoque constructivista no se limita a afirmar que la enseñanza promueve el aprendizaje sino que los estudia en conjunto durante el proceso de transmisión del saber social, centrándose en el triángulo interactivo entre el sujeto didáctico, el maestro y el «saber a enseñar».

Sin duda, un filósofo tan destacado como Cullen (1997) caracteriza los escenarios en donde ocurre el cuidado del docente: el de la toma de la pala-

bra, por la cual este permite que los otros la recreen; el del aumento de su potencia del actuar, que vuelve a encontrar el nombre de las palabras; finalmente, el escenario de la resistencia crítica al pensamiento único, dejando los docentes que aquellas se resignifiquen, convirtiéndose en constructores de un sujeto político. Esto es, producir el encuentro con los otros, y el deseo de aprender con el poder de enseñar (Ramos, 2013). Pero esta perspectiva no es incompatible con hacer jugar los saberes. Claramente beneficiaría a la investigación educativa si se vinculara aquella visión diádica con la problemática de los saberes hacia el interior del mundo escolar. Así, por ejemplo, el ejercicio de la resistencia al pensamiento único se podría analizar cuidadosamente ya que se juega en buena medida durante el proceso de transmisión del conocimiento en el aula y al suscitar las conceptualizaciones e ideas propias de los alumnos en la enseñanza y en la escucha de las voces diferentes, cuya articulación compartida no es ajena a la reconstrucción de los saberes.

Por último, subrayamos las consecuencias de abandonar el objeto de conocimiento. Si el proceso de aprendizaje se reduce a las interacciones del alumno con el docente sin el enfrentamiento del alumno con sectores de la realidad en la que se han recortado un problema o con aspectos del saber a enseñar, se evacúa el rol de los conceptos y los instrumentos de validación propios de las disciplinas que se enseñan (Sadovsky, 2005). Sin desechar las interacciones intersubjetivas para el estudio de la enseñanza y aprendizaje, no puede ignorarse que el saber es el que abre los horizontes del sujeto educativo, y lo preserva de un vínculo excluyente con el otro (Tizio, 2003).

Por otra parte, se ha sostenido que los estudios didácticos han conducido, inevitablemente, a una versión marcadamente prescriptiva, tecnicista y asocial de la práctica educativa, y su consecuencia: el vaciamiento de los problemas importantes de la educación. Esta sospecha cabría en una versión de la didáctica según la cual es posible reducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada contenido a procedimientos fijados a priori. Lejos de esa visión, son numerosas las perspectivas didácticas en las que se piensa la enseñanza como un proceso basado en realizaciones orientadas al tratamiento en las aulas de una zona de la realidad con las herramientas teóricas de una o varias disciplinas y en la reflexión compartida entre docentes y estudiantes sobre los procesos puestos en juego en dicho tratamiento. En ese sentido interpretamos que las ideas que los estudiantes elaboran a partir de los problemas que se les proponen, independientemente de su validez o de su generalidad, por cuanto requieren ser consideradas para su rechazo explícito, o la reconfiguración de su alcance, son constitutivas del objeto de enseñanza, y es a través de un proceso interactivo entre alumnos y docente –siempre abierto, siempre incierto– que podrán transformarse los distintos aportes para precisar su ámbito de validez y de generalidad.

Entendemos que formar un sujeto crítico implica favorecer que este entable una relación autónoma con el conocimiento, es decir, que sea capaz de fundamentar las resoluciones que propone y de comprender las razones por las cuales necesitará en muchos casos transformar algunas de las ideas que puso en juego. Se comprenderá desde este encuadre la importancia de las situaciones que se planifican, ya que permiten establecer relaciones posibles entre las propuestas que se realizan para el aula y los saberes que se quieren transmitir. A la vez se apreciará el papel vital que tienen las acciones que efectivamente suceden en la clase a partir de esa propuesta inicial para el logro de los aprendizajes de los diferentes alumnos. Desde esta perspectiva, sostenemos que el análisis de ese encuentro íntimo de los alumnos con su docente a raíz de una cuestión a enseñar y aprender al que se accede al asomarse a un aula permite construir significados sobre los sentidos en juego que difícilmente podrían atraparse en los análisis más descontextualizados.

Resulta insuficiente, a todas luces, que las versiones que ven en la enseñanza solo una relación entre docente y alumno permanezcan en buena medida ajenas al estudio del proceso de enseñanza y aprendizaje vinculado a la apropiación del saber. Proponemos, por lo menos, un diálogo crítico entre las versiones de la enseñanza y la práctica educativa, a los fines de elucidar si el conocimiento debe intervenir en los estudios y de qué manera. En definitiva, quisiéramos evitar la pérdida de sentido de la investigación educativa en el aula, al dejar fuera de sus análisis al proceso efectivo por el cual los alumnos se apropian de los saberes escolares.

HACIA UN PROGRAMA INTERDISCIPLINARIO

Sobre la base de una síntesis de lo desarrollado en este texto, proponemos un programa de investigación en términos de un proyecto amplio, que por el momento es solo un horizonte de actividad interdisciplinaria. Es decir, una posible articulación, durante las indagaciones –que en algún sentido tienen que ser colaborativas– de las diferentes dimensiones del proceso de aprendizaje y la enseñanza en las prácticas educativas. Lo que hemos desplegado en este capítulo tiene un carácter crítico y programático respecto de un proyecto de investigación sobre el conocimiento, capaz de integrar en una problemática común la mirada de las distintas disciplinas que estudian lo educativo. Entendemos con Bronckart y Plazaola Giger (2007) que los estudios sobre el campo educativo, como campo de prácticas, deben analizar el conjunto de condicionamientos que actúan *en el terreno*; en ese sentido, las relaciones que se entablan a propósito del conocimiento en las aulas se entraman con las representaciones sociales que alumnos y docentes tienen de sí mismos y de los otros, con las concepciones de conocimiento sosteni-

das adentro y afuera de la escuela, con las expectativas de las madres y de los padres, con las exigencias institucionales, con los distintos saberes que componen la escena educativa.

Creemos haber justificado la tesis de que la transmisión y el aprendizaje de los conocimientos producidos culturalmente constituyen el corazón de cualquier actividad educativa. Sin embargo, eso nos obliga a incluir las investigaciones que no refieren directamente al conocimiento: desde las referidas a la institución escolar hasta las que estudian la subjetividad social de alumnos y docentes. En su especificidad, estos conocimientos contribuyen a comprender el proceso de la enseñanza y el aprendizaje, al proponer, por ejemplo, una secuencia didáctica en la que juegan un rol destacado las representaciones sociales de grupos de maestros sobre sus alumnos, según sus rasgos étnicos, entre otros, que aportan a la comprensión del aprendizaje. Además, y por lo dicho a lo largo de los diferentes párrafos, negamos que el conocimiento solo sea objeto de las didácticas disciplinares, ya que el estudio de su dinámica y de sus dificultades interpela a todas las ciencias de la educación. Procuramos instaurar una reflexión interdisciplinaria, ya que el modo en que el saber se transmite en la enseñanza y se reconstruye por los alumnos, o la transposición del saber disciplinario en saber escolar, entre otros, no pueden agotarse por el estudio de ninguna disciplina.

Por lo tanto, asumimos que una mirada conjunta sobre el problema del conocimiento en la escuela va a permitir reconfigurar la unidad de análisis: cómo interactúan en la escena de enseñanza alumnos y docentes con relación a un objeto de conocimiento. En esa escena se juegan al mismo tiempo las relaciones de unos y otros con el saber que es tratado en un cierto momento, pero también con otros saberes construidos en las prácticas escolares y en otras prácticas sociales, las expectativas de unos respecto de otros, las estigmatizaciones sociales, la posición ante la diversidad cultural, la naturaleza de la formación docente.

Es necesario superar la inmediatez de los hechos y pensar cómo inscribirlos en una historia que trasciende el recorte temporal que un trabajo de campo abarca. De esta forma, hay que proponer las condiciones epistémicas que son exigibles para que la colaboración entre las disciplinas, en la que hemos hecho hincapié una y otra vez en este capítulo, tenga alguna chance.

Si tomamos el conocimiento escolar (o los distintos saberes circulantes y enfrentados o no) como un sistema complejo, se pueden identificar, provisoriamente, al menos tres subsistemas que se interpenetran: el biológico, el psicológico-mental y el social. Cada uno de estos subsistemas se corresponde con un nivel de organización semiautónomo condicionado por los otros subsistemas. La noción de marco epistémico se refiere a la relación entre el subsistema social y el psicológico-mental, incluso el biológico. En este sentido, la concepción del mundo o marco epistémico, que incluye

un sistema de valores no epistémicos, ejerce una actividad condicionante sobre el sistema cognoscitivo, en términos de los procesos comprometidos en la apropiación de los saberes que se transmiten en la sala de clase. De esta forma, el marco epistémico modula el funcionamiento del proceso de producción de conocimientos, y da lugar a interacciones como «flujos de intercambio» entre una actividad intrínseca de un sistema (en este caso los saberes inherentes al proceso de enseñanza y aprendizaje escolar) y sus «condiciones de contorno» (García, 2000).

Claramente, afirmar una concepción del mundo que admita las interrelaciones entre los fenómenos de la naturaleza, la cultura y la sociedad. Aquí la construcción posible de un sistema complejo, que supone relaciones dialécticas entre mundo orgánico, psicoeducativo y social, es una condición de posibilidad de la práctica interdisciplinaria. Este tipo de desarrollos científicos se suele orientar por la pretensión de lograr una visión integradora sobre una problemática «compleja», es decir, por situaciones, fenómenos y comportamientos críticos, con límites difusos y dinámicas intrincadas, que requieren la intervención urgente de diferentes grupos sociales, entre los que se encuentran, en particular, los científicos educativos, de quienes se espera que puedan generar el conocimiento suficiente para una intervención exitosa.

En sus casos más paradigmáticos, las «problemáticas complejas» del conocimiento en el campo educativo incluyen fenómenos y procesos naturales, físicos y sociales, y son notables las dificultades para construir un marco integrador de teorías y metodologías de disciplinas diversas que permitan estructurar un cierto recorte de la realidad como un objeto de conocimiento científico. Con diferentes niveles de elaboración, una construcción de este tipo estará siempre condicionada por una necesidad social y política que se expresa en las preguntas que se formulan. Por ejemplo, ¿por qué queremos intervenir en las prácticas educativas?, o, ¿cuáles son las preguntas que guían la indagación de los saberes que intervienen en los actos de enseñanza y aprendizaje? El marco epistémico se expresa por medio de la «escala de valores» de los investigadores, en los objetivos del «proyecto de investigación» y en las preguntas que guían su marcha. En nuestro caso, por el momento, como ya dijimos, es solo un horizonte de interdisciplinariedad, con la posibilidad abierta de construir un sistema complejo haciendo énfasis en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con esta orientación se inicia, o aspiramos a que se inicie, una marcha dialéctica de integraciones y diferenciaciones de miradas disciplinarias especializadas sobre los diferentes aspectos del problema en cuestión, que se detiene –en términos relativos– cuando se llega a una imagen coherente de la problemática con un modelo capaz de explicar los comportamientos que interesaban en primer lugar (García, 2006).

BIBLIOGRAFÍA

Agamben, Giorgio

2007 *Infancia e historia*, Buenos Aires, Adriana Hidalgo.

Benjamin, Walter

1989 *Discursos interrumpidos I. Filosofía del arte y de la historia*, Buenos Aires, Taurus.

Bennett, Maxwell; Dennett, Daniel; Hacker, Peter y Searle, John

2007 *Neuroscience & Philosophy: Brain, Mind, and Language*, Nueva York, Columbia University Press.

Blais, Marie-Claude; Gauchet, Marcel y Ottavi, Dominique

2018 *Transmitir, aprender*, Buenos Aires, UNIPE: Editorial Universitaria.

Bronckart, Jean-Paul y Plazaola Giger, Miren Itziar

2007 «La transposición didáctica. Historia y perspectiva de una problemática fundamental», en Bronckart, Jean Paul (ed.), *Desarrollo del lenguaje y didáctica de las lenguas*, Buenos Aires, Miño y Dávila.

Brousseau, Guy

2000 «Educación y Didáctica de la Matemática», en *Revista de Educación Matemática*, vol. 12, nº 1, pp. 5-38.

2007 *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Castorina, José Antonio

2003 «Las epistemologías constructivistas ante el desafío de los saberes disciplinares», en *Psykhe*, vol. 12, nº 2, pp. 15-28.

2008 «La investigación psicológica en educación: prácticas sociales y razones epistemológicas», en *Cuadernos de Educación,* Universidad Nacional de Córdoba, año VI, nº 6, julio, pp. 13-29.

2015 «Los problemas del conocimiento escolar en la investigación educativa. Un análisis crítico», en *Espacios en Blanco*, nº 25, junio, pp. 373-392.

2016a «La relación problemática entre neurociencias y educación. Condiciones y análisis crítico», en *Propuesta Educativa*, año 25, nº 46, julio, Buenos Aires, Flacso Argentina, pp. 26-41.

2016b «Problemas epistemológicos de la investigación en psicología educacional: las prácticas discursivas, análisis metateóricos y valores», en Abate de Tadeo, Nora y Arué, Raúl (comps.), *Cognición, aprendizaje y desarrollo*, Buenos Aires, Noveduc.

Charlot, Bernard
2007 *La relación con el saber. Elementos para una teoría*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Chevallard, Yves
1997 *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, Buenos Aires, Aique.

Contreras Domingo, José
2011 «Experiencia, escritura y deliberación: explorando caminos de libertad en la formación didáctica del profesorado», en Alliaud, Andrea y Suárez, Daniel (coords.), *El saber de la experiencia. Narrativa, investigación y formación docente*, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, UBA-CLACSO.

Cullen, Carlos
1997 *Entradas éticas de la identidad docente*, Buenos Aires, La Crujía.

Del Rey, Angelique
2012 *Las competencias en la escuela. Una visión crítica sobre el rendimiento escolar*, Buenos Aires, Paidós.

Feldman, Daniel
2003 *Enseñanza y escuela*, Buenos Aires, Paidós.

Fenstermacher, Gary y Soltis, Jonas
1998 *Enfoques de la enseñanza*, Buenos Aires, Amorrortu.

García, Rolando
2000 *El conocimiento en construcción*, Barcelona, Gedisa.
2006 *Sistemas complejos*, Barcelona, Gedisa.

Garza, Gilbert y Fisher Smith, Amy
2009 «Beyond Neurobiological Reductionism: Recovering the Intention and Expressive Body», en *Theory & Psychology*, vol. 19, nº 4, pp. 519-544.

Gauchet, Marcel
2011 «La cuestión de la transmisión», conferencia pronunciada el 19 de febrero en el *Collège européen de Philosophie Politique de la Culture de l'Éducation et de la Subjectivité*, Bruselas.

Hruby, George

2012 «Three Requirements for Justifying an Educational Neuroscience», en *Educational Psychology*, vol. 82, nº 1, pp. 1-23.

Larrosa, Jorge

2003a *Entre las lenguas: lenguaje y educación después de Babel.* Barcelona, Laertes.

2003b «La experiencia y sus lenguajes», en *Seminario Internacional La Formación docente entre el Siglo XIX,* Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.

Lerner, Delia

1996 «¿Es posible leer en la escuela?», en *Lectura y Vida,* vol. 17, nº 1, pp. 1-25.

2001 «Didáctica y psicología: una perspectiva epistemológica», en Castorina, José Antonio (comp.), *Desarrollos y problemas en Psicología Genérica*, Buenos Aires, Eudeba.

Marcondes de Moraes, Maria Célia

2008 «La teoría tiene consecuencias: indagaciones sobre el conocimiento en el campo de la educación», en *Cuadernos de Educación*, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, año VI, nº 6, julio, pp. 31-51.

Ramos, Maura

2013 «Hablemos de enseñanza», en Graziano, Nora *et al.* (comps.), *La infancia en lal mirada de l@s maestr@s*, Buenos Aires, La Crujía.

Sadovsky, Patricia

2005 *Enseñar matemática hoy: miradas, sentidos y desafíos*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

2015 «Relaciones entre teoría didáctica y prácticas de enseñanza a propósito del análisis de clases de matemática», en Parra, Cecilia y Sadovsky, Patricia (comps.), *Analizar clases de matemática. Una herramieta de estudio para la formación docente*, Buenos Aires, Instituto Nacional de Formación Docente. Ministerio de Educación de la Nación.

Schön, Donald

1996 «À la recherche d'une nouvelle épistémologie de la pratique et de ce qu'elle implique pour l'éducation des adultes», en Barbier, Jean-Marie (dir.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, París, PUF.

Schubauer-Leoni, Maria-Luisa
2007 «L'action collective dans les oeuvres et dans leur *reconstruction* scolaire», en Ruiz Higueras, Luisa; Estepa, Antonio y García, Javier (comps.), *Sociedad, escuela y matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD)*, Jaén, Universidad de Jaén.

Skliar, Carlos
2011 *Lo dicho, lo escrito, lo ignorado*, Buenos Aires, Miño y Dávila.

Tardif, Maurice
2000 «Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários», en *Revista Brasileira de Educação*, nº 13, pp. 5-24.

Tardif, Maurice y Nunez Moscoso, Javier
2018 « A noção de "profissional reflexivo" na educação: atualidade, usos e limites », en *Cadernos de Pesquisa*, vol. 48, nº 168, abril-junio, San Pablo, pp. 388-411.

Tizio, Hebe
2003 «La posición de los profesionales en los aparatos de gestió del sistema», en Tizio, Hebe (coord.), Reinventar el vínculo educativo. Aportes de la pedagogía social y del psicoanálisis, Barcelona, Gedisa.

Acerca del diálogo entre teoría y práctica en los procesos de la formación docente

María Adelaida Benvegnú y Delia Lerner

Al pensar las relaciones entre conocimientos teóricos y prácticas cotidianas en el marco de la tarea docente e intentar imaginar condiciones para la formación que tomen en cuenta esas relaciones, se abre frente a nosotros un imbricado conjunto de problemas. ¿Cuál es el tipo de conocimiento necesario para la enseñanza? ¿Qué lugar puede ser otorgado al saber teórico, que no lo condene a una existencia declarativa? ¿Bajo qué condiciones la propia experiencia y la reflexión sobre ella pueden convertirse en herramientas para la formación?

Con estas preguntas generales como marco, nos proponemos problematizar los modos en que la teoría y la práctica se entraman en los procesos de formación docente, a partir de una perspectiva epistemológica que supone que los sujetos producen conocimientos –no reproducen «lo que se les enseña» ni ejecutan paquetes que «se les bajan»– y de una perspectiva didáctica según la cual asegurar una estrecha relación entre enseñanza y aprendizaje es necesario para hacer posible que todos los alumnos aprendan.

Por otra parte, dado que concepción del trabajo docente y concepción de la formación son inseparables, se impone revisar cuestiones como las siguientes: ¿es en algún sentido admisible pensar al docente como un técnico y entender entonces que los procesos formativos apuntan a instrumentarlo para llevar adelante eficazmente dispositivos ya diseñados?, ¿qué limitaciones impone a la formación la consideración del docente como *un práctico*?, ¿qué implicaría pensarlo como un *trabajador intelectual*?, ¿cuáles son las racionalidades subyacentes a las distintas configuraciones adjudicadas a su práctica?

Al reflexionar sobre los interrogantes formulados, revisaremos las ideas más habituales sobre el saber teórico y sus relaciones con la práctica,

intentaremos despojarlas de neutralidad ideológica y de sentido común así como identificar su incidencia sobre las prácticas de enseñanza y sobre el aprendizaje de los alumnos.

Profundizaremos luego en el análisis de instancias de formación docente en las que el conocimiento teórico es concebido como aporte necesario para la construcción de herramientas interpretativas fecundas, que contribuyan a enfrentar la complejidad de una enseñanza genuinamente democratizadora.

PARA REPENSAR LO TEÓRICO Y LO PRÁCTICO

> «Se debe investigar, analizar y criticar las diversas formas en que se ha presentado en la historia de las ideas el concepto de unidad de la teoría y de la práctica, pues parece indudable que todas las concepciones del mundo y todas las filosofías se han preocupado de este problema».
>
> Antonio Gramsci (1970)

Mientras discutíamos sobre cómo vincular el diálogo teoría-práctica en la formación docente con el propósito de contribuir a una transformación de la enseñanza orientada a hacer posible el aprendizaje de todos, resultó fecundo recurrir al concepto de praxis. Veamos por qué.

En primer lugar, porque –en el marco de la filosofía marxista– *praxis* se define como *práctica transformadora*, como actividad humana conscientemente dirigida a transformar tanto la naturaleza como la sociedad, y en nuestro caso se trata de contribuir a la transformación de una práctica social: la enseñanza.

En segundo lugar, en la idea de *praxis*, teoría y práctica no se oponen sino que constituyen una unidad dialéctica, una fuente del conocimiento. La teoría –aunque se conciba como práctica teórica– no produce por sí sola transformaciones pero puede contribuir a potenciar la práctica y a transformar efectivamente la realidad (Gramsci, 1970).

Además, y esto es central desde la perspectiva de la formación docente, Paulo Freire (2005) subraya el componente cognoscitivo de la noción de praxis: la reflexión crítica organiza cada vez más el pensamiento, lo que nos lleva a superar un conocimiento estrictamente ingenuo de la realidad. Para el autor, esta superación requiere una lectura crítica del mundo, que supone a su vez el aporte de conocimientos –la lectura de textos– científicamente producidos:

> [...] La cuestión central que se nos plantea a nosotros, educadoras y educadores, en el capítulo de nuestra formación permanente, es la de cómo hacer para, partiendo del contexto teórico y tomando distancia de nuestra

> práctica, desentrañar de ella su propio saber, la ciencia en la que se funda. [...] Es revelando lo que hacemos de tal o cual forma como nos corregimos y nos perfeccionamos a la luz del conocimiento que hoy nos ofrecen la ciencia y la filosofía. Eso es lo que llamo pensar la práctica, y es pensando la práctica como aprendo a pensar y a practicar mejor (Freire, 2010: 127).

Por las razones anteriores, a pesar de que no ha surgido en el contexto educativo ni a partir de consideraciones pedagógicas, la noción de praxis resulta potente para pensar en procesos de formación docente en los que el conocimiento sea concebido como herramienta de interpretación y de transformación de la enseñanza. Disponer de explicaciones que se sitúan más allá de los fenómenos empíricos y del entendimiento intuitivo puede permitirnos problematizar las prácticas instituidas en la escuela –en lugar de darlas por sentadas, obvias o inevitables– y vislumbrar las condiciones que favorecen el aprendizaje de todos.

PARA UNA REVISIÓN DE ENFOQUES PEDAGÓGICOS Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DOCENTE

Incluir el concepto de praxis en nuestra reflexión implica acordar con la idea de que el conocimiento no es «neutral» sino intrínsecamente ligado a valores e intereses, tanto en el contexto de su producción[1] como en su comunicación en el ámbito de la divulgación social y en el específico de la formación docente. Algunos autores (Grundy, 1998; Carr y Kemmis, 1988, entre otros), retomando ideas filosóficas de la Escuela de Frankfurt y en especial las de Habermas, estudian las relaciones entre *conocimiento* e *interés* que subyacen a diferentes propuestas, tanto curriculares como relativas a la formación. En tiempos en que se intenta imponer el pensamiento único y la lógica de mercado, resulta relevante revisitar algunas propuestas educativas e interrogarlas para desentrañar el interés predominante que las orienta y las lógicas que las atraviesan, así como para comprender cómo conciben las relaciones entre lo teórico y lo práctico.

Con este propósito comentaremos en detalle el trabajo de Shirley Grundy (1987), que analiza las ideas e intenciones que subyacen a diferentes enfoques curriculares contemporáneos. La autora recurre a *la teoría de los intereses*

1. En relación con los valores que intervienen en los distintos aspectos del proceso investigativo, se puede consultar el artículo «Los problemas de la intervención de los valores en la investigación en didáctica de la matemática. Análisis y crítica» de Castorina y Sadovsky en este mismo libro.

constitutivos del conocimiento –interés técnico, práctico y emancipatorio– para fundamentar su análisis de diversos proyectos educativos y de formación docente desarrollados en Australia y en Gran Bretaña. La base empírica de la investigación incluye observaciones de espacios de formación, entrevistas con diferentes actores y relatos producidos por los docentes.

A continuación reseñaremos los rasgos que caracterizan los tres tipos de proyectos. En relación con cada uno de ellos, enunciaremos en primer lugar las características que los definen y explicitaremos luego las discrepancias o coincidencias que se plantean desde nuestra posición. Nos detendremos ante todo en el interés técnico, que ha resurgido de sus cenizas en el siglo XXI y que reaparece incluso bajo propuestas que aparentan dar preeminencia al sujeto del aprendizaje.

Los proyectos orientados por un interés técnico apuntan a controlar tanto el ambiente educativo como al aprendiz, de manera que el producto resultante se ajuste a los objetivos preestablecidos. Si los objetivos específicos (Gagné, 1967) están claros, los contenidos y los métodos quedan determinados.

Las experiencias de aprendizaje propuestas promueven una *visión del saber* como conjunto de reglas y procedimientos o «verdades» incuestionables. Es decir que, lejos de reconocer su carácter de construcción social, el saber es concebido como universal y ahistórico, impersonal y pretendidamente neutro, no afectado por valores. Se lo convierte en magnitud contable y mensurable, y las metodologías también están determinadas por los requisitos positivistas de objetividad y logro de resultados previstos.

Los aprendices se objetivan –en el sentido de que dejan de ser concebidos como sujetos– y el aprendizaje se considera como producto que puede evaluarse en relación con criterios predeterminados o con otros productos obtenidos en circunstancias diferentes. Como la evaluación se separa tanto del proceso de aprendizaje como de la enseñanza, puede ser realizada por personas distintas del profesor. Grundy cita a Lawton (1980), quien señala:

> El enfoque experimental clásico de la evaluación trata el problema de valorar el éxito de cualquier programa concreto de aprendizaje, proyecto curricular o nuevo libro de texto como una cuestión sencilla, de forma esencialmente igual a un experimento de agricultura o botánica. El técnico educativo mide el éxito del mismo modo que el técnico agrícola puede comprobar la eficiencia de un nuevo fertilizante (Grundy, 1998: 61).

La acción docente se entiende como mecánica, análoga a un «tratamiento» aplicado a objetos y el profesor es la figura que lo aplica. Si el producto no alcanza la medida prescripta, debe mejorarse el tratamiento o la forma en que ha sido aplicado. Efectividad y eficiencia son las cualidades valoradas también en relación con la actividad del profesor.

Aunque esta orientación respecto a la evaluación y el mejoramiento de la educación puede resultar atractiva por su sencillez y su aspecto científico, presenta el inconveniente de sacar de las manos de docentes y alumnos el control del proceso de enseñanza y aprendizaje y transferirlo a otras instancias del sistema educativo.[2] El currículo informado por la perspectiva técnica es ajeno al desarrollo de la enseñanza en cada contexto singular y limita la acción de los docentes. En efecto, esta perspectiva supone una división del trabajo entre diseñadores y ejecutores, de tal modo que el papel de los profesores queda reducido al de «aplicadores» de lo que ha sido planificado por otros. Por lo tanto, los docentes no necesitan disponer de conocimientos teóricos para sustentar sus acciones. Cuando los profesores quedan inhabilitados desde el punto de vista pedagógico, son rehabilitados en calidad de gestores educativos**.** La importancia otorgada a la gestión de la clase en los cursos de formación de profesores es otro aspecto del currículo informado por un interés técnico.

En tal sentido, Apple señala: «cuando los profesores ceden el control de las habilidades curriculares y pedagógicas a las grandes editoriales,[3] esas habilidades son reemplazadas por técnicas para controlar mejor a los estudiantes» (1982: 56). Cuando predomina el interés técnico, el poder es detentado por aquellos que formulan los objetivos y, por supuesto, por aquellos que financian la acción, sean los gobiernos o los intereses privados.[4] Los docentes también tienen poder, pero no es un poder de acción sino de reacción, por ejemplo, a través de acciones gremiales.

Desde esta perspectiva, la formación es concebida como *entrenamiento* del profesor, centrado en el aprendizaje de un conjunto de «métodos» mediante los cuales se llevará a cabo la acción docente. Al analizar varios programas de entrenamiento en microdestrezas –puestos en práctica en diferentes estados australianos–, Grundy señala que los profesores participantes se esfuerzan por adquirir las destrezas en cuestión y por controlar que se produzcan los resultados previstos.

El análisis de las entrevistas con docentes que ponen en acción propuestas técnicas muestra que ellos establecen una distinción entre dos tipos de teorías: las *abstractas*, que no tienen ninguna vinculación con el quehacer cotidiano, y las *prácticas*, que pueden orientar la acción. En general, consideran que una

2. En las últimas décadas, como la evaluación también está a cargo de agencias extra-sistema, en algunos casos el control se transfiere a entidades privadas.

3. A las grandes editoriales se suman hoy los productores de software.

4. Mientras escribimos estas páginas, avanza en nuestro país la tercerización de aspectos centrales de la educación, tales como la formación docente y la producción de propuestas de enseñanza; así lo evidencian los convenios suscriptos con diferentes organismos privados, entre los cuales se cuenta la Fundación Varkey.

teoría es aplicable a la práctica cuando confirma conocimientos o creencias que ellos ya tienen. Atribuyen a estas últimas teorías la posibilidad de dirigir, confirmar o legitimar la práctica (función prescriptiva). Destaquemos, por nuestra parte, que el lazo establecido por estos docentes entre el conocimiento teórico y la práctica, lejos de tener un sentido problematizador o interpretativo, cumple el papel de respaldar y conservar prácticas instituidas.

La racionalidad técnica como orientadora del currículum ha marcado fuertemente las propuestas educativas y formativas de los años sesenta y parte de los setenta. Es impactante para nosotros comprobar su fuerte reaparición en los cambios que los gobiernos de derecha están intentando imponer, no solo en nuestro país sino en toda la región. Las concepciones acerca del conocimiento, de la enseñanza y del aprendizaje que sustentan este enfoque expresan en el plano pedagógico-didáctico las características de un modelo empresarial de país, una idea mercantilizada de la política y de la educación que equipara a los alumnos con clientes y a los educadores con empleados evaluados de acuerdo con su eficiencia.

Los proyectos orientados por un interés práctico apuntan a la comprensión del medio para poder interactuar con él y a una interpretación consensuada del significado. Comprensión e interacción están en el centro de este enfoque. Se llega a la comprensión a través de la *deliberación*, que incluye procesos de interpretación de la situación para decidir la acción apropiada, la que tiende a promover *el bien* de las personas involucradas. Es decir que el mero seguimiento de un conjunto de reglas no es base para la acción; es necesaria la reflexión para orientar la acción hacia lo que se considera «bueno». En esta lógica no tiene lugar la idea de *método* como medio preestablecido para el logro de objetivos, ya que tampoco es posible pensar en objetivos específicos prescriptos de antemano sino solo sugerir enfoques a adoptar. Las prescripciones curriculares serán entonces tomadas como hipótesis que los docentes reinterpretarán y pondrán a prueba en su práctica.

El interés cognitivo práctico está éticamente marcado. La acción práctica no es una acción *sobre* los otros sino *con* los otros, considerados como sujetos en la interacción. A diferencia de lo que sucede con el interés técnico, el interés práctico se centra sobre todo en el acto y el actor –más que en el producto–. El criterio fundamental para evaluar las propuestas de enseñanza es la medida en que proporcionan oportunidades adecuadas para el aprendizaje. Lejos de referirse a criterios predeterminados y ajenos a la situación particular en que se desarrolla, la evaluación se coloca en el interior de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Dado que la interacción constituye una condición necesaria para producir una interpretación adecuada de la situación, se reconoce a los aprendices como sujetos cuyo derecho a la construcción de significado es imprescindible salvaguardar. El docente es concebido como la figura central de la

actividad de enseñanza –no como un «aplicador» de decisiones tomadas por otros–. Su trabajo requiere formular juicios y tomar decisiones basados en su conocimiento y en su experiencia, considerando las exigencias de la situación en la que se desarrolla su acción. Para ello, los docentes necesitan estudiar su propia labor (Carr y Kemmis, 1988).

Al analizar las entrevistas con profesores que participan en procesos formativos centrados en la deliberación acerca de la práctica, Grundy concluye que ellos valoran las teorías implícitas en su propia acción cuando las van explicitando a través de la reflexión. Estas teorías pueden consistir en el saber tradicional de la profesión, tácitamente aceptado e interiorizado, o en «teorías prácticas» acerca de formas de trabajo desarrolladas a través de la experiencia. Para estos profesores, los enunciados teóricos tienen la categoría de *proposiciones* para la acción y no de prescripciones.

La formación docente, orientada a mejorar las prácticas, se realiza a través de procesos deliberativos. Grundy analiza varios proyectos de investigación-acción y de formación que ponen en primer plano el conocimiento de los profesores, plantean un trabajo cooperativo y, en lugar de impartir conocimientos sobre cómo enseñar,[5] crean situaciones en las que los docentes puedan desarrollar su propio conocimiento práctico (Elliott y Partington, 1975). En varios de los proyectos analizados se valora la forma en que los profesores pueden desarrollar la comprensión de su práctica y se subraya que, a la luz de esta comprensión, son capaces de formular planes para mejorar su trabajo y hacer más significativo el aprendizaje de sus alumnos.

Si bien algunos aspectos de las propuestas inspiradas en un interés práctico se acercan a nuestra postura, consideramos que otros pueden ser cuestionados. A diferencia de la simplificación que caracteriza las propuestas tecnicistas, la perspectiva práctica reconoce cierta complejidad al trabajo docente y postula, por lo tanto, la necesidad de poner en primer plano la mirada de los profesores sobre su propia acción. Además, la reflexión se entiende como un proceso compartido entre docentes, lo que supone reconocerlos como profesionales –no como meros ejecutores– que deliberan con sus colegas. Lo que nos parece cuestionable es la omisión del conocimiento teórico en dos sentidos: por una parte, los procesos deliberativos no apelan a marcos de referencia desde los cuales repensar diferentes dimensiones de la práctica; por otra parte, específicamente en relación con la enseñanza,

5. Los proyectos de investigación-acción analizados –algunos de los cuales eran promovidos o dirigidos por John Elliott– se proponen generar cambios importantes en las prácticas de enseñanza, en la medida en que intentan pasar de una concepción del aprendizaje como reproducción pasiva a otra concepción que lo define como un proceso activo de producción de significados.

no se plantea la necesidad de tomar como objeto de análisis los saberes disciplinares que se apunta a enseñar ni las conceptualizaciones del sujeto del aprendizaje en relación con esos saberes.

La ausencia de conocimiento sistematizado que oriente y nutra la mirada sobre las prácticas limita la reflexión a las ideas intuitivas formuladas a partir de la propia experiencia, encierra la formación en la autorreferencia y, por eso mismo, no contribuye a que los docentes puedan construir una posición crítica frente a las condiciones y restricciones que enmarcan su trabajo.

Los proyectos orientados por un interés emancipatorio se inspiran en la teoría social crítica de Habermas, y también en otros representantes de la Escuela de Frankfurt. Según estos autores, la ideología dominante lleva a naturalizar las construcciones culturales y, por lo tanto, las hace aparecer como inmodificables. Desnaturalizar los productos histórico-culturales y comprender que pueden transformarse son un objetivo central para quienes intentan producir conocimiento atravesado por una intención liberadora.

En el plano educativo, se trata de elaborar una mirada crítica que, al superar las percepciones subjetivas inmediatas, permita tomar conciencia de la forma en que se plasman en la institución escolar los intereses dominantes en la sociedad. Según Grundy, los programas de formación docente orientados por el interés emancipatorio pueden, por ejemplo, permitir a un grupo de profesores comprender que las formas en que «están organizados los sistemas educativos no son necesariamente las que extenderán de forma equitativa la educación por la sociedad. Así, es posible entender que el ideal de la igualdad de oportunidades para todos, aceptado como aspiración que influye en la organización y práctica de la educación, ha sido "deformado" por determinados intereses no reconocidos a favor del mantenimiento de la actual distribución de poder de la sociedad» (Grundy, 1998: 158).

La autorreflexión, realizada siempre en diálogo con otros, está alimentada aquí por conceptos teóricos, por reconstrucciones de la historia de la sociedad que abren a la posibilidad de comprender que el mundo en que vivimos tiene explicaciones diferentes de las «naturales».

Es sobre todo en el campo de la educación popular donde encontramos proyectos que se reconocen incluidos en una perspectiva emancipatoria. En este sentido, es significativo que la única obra señalada por Grundy como representativa de este interés sea la de Paulo Freire. En la obra de Freire –ya lo hemos señalado–, es crucial el concepto de *praxis* entendida como una relación reflexiva entre teoría y práctica. «La actividad de los hombres consiste en acción y reflexión: es la praxis y, en cuanto praxis, necesita una teoría que la ilumine» (Freire, 2005: 111). Pero esta «iluminación» no es concebida como aplicación unidireccional. La teoría ofrece referencias para interpretar la práctica y esta alimenta la teoría.

Carr y Kemmis, quienes retoman tanto los trabajos de Habermas como las ideas de Freire, proponen crear «comunidades críticas de enseñantes» que, a través de la investigación participativa concebida como análisis crítico, se encamine a la transformación de las prácticas educativas, de los valores educativos y, en última instancia, de las estructuras sociales e institucionales. Estos autores consideran imprescindible que los docentes puedan ir más allá de la mirada intuitiva acerca de su propia práctica y, justamente por eso, ponen en primer plano la necesidad de restituir el elemento problemático en la teoría –en lugar de pensarla como un conjunto de verdades universales y permanentes– y también en la práctica, para desnaturalizarla y concebirla como transformable.

A diferencia de las propuestas orientadas por un interés práctico, la perspectiva emancipatoria reconoce la importancia del aporte teórico y lo concibe como una herramienta problematizadora y transformadora. Es una cuestión central, con la que acordamos plenamente. Ahora bien, en el marco de los proyectos de formación que desarrollamos, la construcción de una mirada crítica alude solo indirectamente a las relaciones de dominación imperantes en la sociedad. Aportar conocimientos que interpelan la visión instalada en las instituciones sobre el fracaso escolar o académico, analizar situaciones que tornan observables para los docentes las diferentes conceptualizaciones de los alumnos, discutir sobre las posibilidades de tejer relaciones entre estas y los saberes a enseñar, etc., son acciones que apuntan a problematizar los propósitos –explícitos e implícitos– de las instituciones educativas. Esta problematización –que cuestiona la función reproductora de la escuela– dota de un nuevo sentido a la intención de construir prácticas de enseñanza que promuevan el aprendizaje de todos en lugar de contribuir a consolidar las desigualdades sociales.

Necesitamos entonces recurrir a conceptos teóricos que contribuyan a cuestionar los vínculos naturalizados de docentes y alumnos con el conocimiento y permitan a los docentes reelaborar una perspectiva didáctica que tome en cuenta los procesos de construcción del conocimiento por parte de los alumnos. Necesitamos también aportes conceptuales pertinentes para analizar las condiciones institucionales –la presión del tiempo y la necesidad de cumplir con los contenidos establecidos, las exigencias vinculadas a la evaluación-acreditación, etc.– que pueden favorecer u obstaculizar el estudio de objetos de conocimiento complejos y la posibilidad de abrir el juego para dar lugar al diálogo con las ideas o interpretaciones de los estudiantes.

Por otra parte, es nuestra intención que los participantes en un proceso de formación docente construyan una posición autónoma en relación con el conocimiento. Esto implica dejar de lado la dependencia de una visión heterónoma, centrada en determinar *lo que está bien* y *lo que está mal* en la enseñanza, para intentar comprender y discutir las razones subyacentes

a las decisiones que se toman en el aula. La autonomía del docente hace posible también habilitar la circulación de las conceptualizaciones que los alumnos van elaborando y entenderlas como parte necesaria de la construcción compartida de conocimientos.

Finalmente, si bien nuestro recorte focaliza en las prácticas específicamente ligadas a la transmisión y apropiación del conocimiento, es preciso subrayar que las concebimos como prácticas histórica y socialmente construidas. Desde esta perspectiva el aula no puede ser vista como un *microcosmos autorregulado* (Edelstein, 2011: 104), ya que está afectada por las múltiples determinaciones extradidácticas que se vehiculizan a través del medio institucional.[6]

Para cerrar el recorrido realizado, señalemos que las perspectivas técnica, práctica y crítica constituyen las tres corrientes principales de la interpretación contemporánea de la enseñanza (Carr y Kemmis, 1988). Si bien cada una de ellas reconoce una genealogía que explica su surgimiento –o su auge– en contextos histórico-sociales particulares, las tres coexisten actualmente en diferentes programas formativos orientados por intenciones que muchas veces están en pugna.

LA REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA. POSIBILIDADES Y RIESGOS

¿Es posible producir conocimiento solo a partir de la reflexión sobre la propia práctica, sin apelar a ninguna otra referencia? ¿Qué consecuencias tendría para la formación y para el trabajo docente prescindir de aportes teóricos al repensar las prácticas? Son interrogantes que aparecen una y otra vez al releer trabajos de Donald Schön, quizá el autor que ha tenido mayor influencia en los enfoques sobre formación docente –tanto en los países anglosajones como en los francófonos y también en los latinoamericanos– a partir de la difusión de su idea de *profesional reflexivo* en los años ochenta.

Pensando en prácticas muy diferentes –desde la de los músicos a la de los acróbatas o los médicos–, el autor subraya su complejidad, la incertidumbre que las caracteriza, la singularidad de los problemas que plantean y

6. Agreguemos que, tal como señalan Castorina y Sadovsky en «El significado de los conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizajes escolares» en este libro, la perspectiva didáctica es insuficiente para estudiar la problemática del conocimiento en las aulas. Abordar los diferentes saberes que están en juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje requiere sin duda un enfoque interdisciplinario.

los conflictos de valores que pueden suscitar (Schön, 1996). Los problemas que enfrentan los *prácticos* no corresponden al modelo de la racionalidad técnica –según la cual para resolver esos problemas sería suficiente con seleccionar los medios técnicos más adecuados, considerando los propósitos que se persiguen (Schön, 1992)–.

Por otra parte, agrega Schön, la racionalidad técnica deja de lado la necesidad de construir los problemas, es decir, el proceso por el cual se definen los objetivos a alcanzar, los medios a utilizar, las decisiones a tomar.

> En el mundo concreto de la práctica los problemas no llegan predeterminados a las manos del práctico. Deben ser reconstruidos a partir de los materiales extraídos de las situaciones problemáticas, que son intrigantes, perturbadoras e inciertas [...] Para transformar una situación problemática en un auténtico problema, un práctico debe realizar cierto tipo de trabajo. Debe extraer el sentido de una situación que, en principio, no tiene ninguno. Esta tarea no es técnica; constituye más bien una pre-condición esencial para el empleo de técnicas. Y aun cuando se haya planteado bien un problema, puede suceder que escape a las categorías de la racionalidad técnica porque se presenta como singular o inestable (Schön, 1996: 204).

Seguramente, los profesores participantes en proyectos atravesados por un interés práctico coincidirían con las afirmaciones anteriores: los entrevistados por Grundy ponen de manifiesto el carácter arriesgado de las decisiones que toman, dada la imposibilidad de predecir con exactitud lo que se logrará. Hasta aquí, también nosotras acordamos con Schön. Ahora bien, inmediatamente el autor agrega:

> Para lograr resolver un problema por aplicación de una teoría o de una técnica existentes, un práctico debe ser capaz de hacer coincidir las categorías preestablecidas con las características de la situación práctica. Pero cuando se trata de un caso especial, no es posible clasificarlo en ninguna de las categorías conocidas en teoría aplicada [...] (ibíd.).

Bruscamente, la teoría es asimilada a la técnica. ¿Cuál es la razón de esta asimilación? Entendemos que, para Schön, la única relación posible entre la teoría y los problemas a resolver es de aplicación, no parece pensar en la posibilidad de que los conocimientos teóricos puedan funcionar como herramientas interpretativas, no como saberes a aplicar.

Según el autor, la práctica profesional requiere reflexión *durante* la acción, ya que es necesario producir respuestas frente a situaciones singulares –a veces sorprendentes– no reductibles a reglas previamente establecidas. Requiere también reflexionar *sobre* la acción, y la función de la

formación continua es ayudar a los *prácticos* a explicitar el saber oculto en el actuar, así como las estrategias que despliegan y las formas en que estructuran los problemas. Se trata de que tomen conciencia de lo que ya saben, por ejemplo acerca de lo que tiene éxito en la práctica, de lo que los perturba o les impide actuar. Se trata también de que establezcan relaciones entre la acción, sus resultados y los saberes implícitos en ella. Para lograr que la reflexión se constituya efectivamente en fuente de aprendizaje profesional, es necesario observar y registrar la acción; si no se dispone de estos registros, sólo se tiene acceso a la «teoría profesada» (Schön, 1996: 212).

La gran repercusión de la obra de Schön en el ámbito de la formación docente dio lugar a debates que ponen en cuestión distintos aspectos de sus planteamientos.

Marcondes de Moraes (2008), por ejemplo, señala:

> [...] Schön (1996 y 1997) sobrevalora, con gran aceptación en el área de la educación, el saber tácito, los esquemas prácticos, el conocimiento adquirido por medio de las experiencias y coloca en un plano secundario el conocimiento científico, tanto en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje y en la relación profesor-estudiante como en la propia formación de los docentes (2008: 38).

Desde esta visión los saberes que emergen de la práctica cotidiana inmediata adquieren un estatus equiparable al del saber científico. Según la autora, esta postura puede relacionarse con una tendencia, característica de la agenda posmoderna –escéptica y pragmática–, a separar la práctica de su íntima relación con la teoría y suprimir así la profundidad teórica en las investigaciones educativas.

Tardif y Nunez Moscoso (2018), al mismo tiempo que reconocen la originalidad de las ideas de Schön y su trascendencia en diferentes ámbitos –entre ellos, el de la formación docente–, señalan que el concepto de *reflexión en la acción* no es claro, en particular porque no se define cuál es el contenido de esa reflexión. En este sentido, se preguntan:

> Un profesor que reflexiona sobre o en su práctica, ¿sobre qué reflexiona?, ¿sobre las encrucijadas éticas y políticas de su trabajo, sobre los contenidos de enseñanza, las relaciones con los alumnos, las dificultades de la gestión en el aula, las desigualdades escolares? (Tardif y Nunez Moscoso, 2018: 392).

Por nuestra parte, señalamos dos cuestiones. En primer lugar, hubiera sido difícil para Schön definir de antemano los contenidos de la reflexión, ya que él pensaba en el *profesional reflexivo* en general y las cuestiones sobre las que es necesario reflexionar están ligadas al quehacer específico de cada

profesión. En segundo lugar, aun cuando estas cuestiones se definieran en cada campo, persistirían las objeciones marcadas por Moraes acerca de los límites que impone una mirada sobre la práctica que se divorcia de la teoría.

Después de haber formulado diferentes objeciones a las ideas de Schön, Tardif y Nunez Moscoso concluyen que deberían considerarse como *intuiciones originales* y *pistas estimulantes* sobre problemas complejos que requieren ser estudiados con profundidad más que como soluciones teóricas a problemas científicamente precisos sobre la acción o el pensamiento profesional. Sin embargo, el tema del profesional reflexivo se ha transformado en un *leitmotiv* –en particular en el campo de la formación docente–. Convertido en una panacea, el fecundo aporte de Schön –que podía haber llevado a estudiar otras corrientes y tradiciones del pensamiento reflexivo–[7] fue reducido a slogans reformistas en los programas de formación. En consecuencia, «las ciencias de la educación empobrecieron mucho la diversidad de su propia tradición reflexiva y los vínculos que las unían a las ciencias humanas y sociales» (Tardif y Nunez Moscoso, 2018: 399).

Por otra parte, dado que este «giro reflexivo» tiene lugar en un período marcado por políticas educativas propias de la generalización del neoliberalismo (descentralización, autonomía de las instituciones y actores locales, estandarización de las evaluaciones nacionales e internacionales, etc.), se produce una distorsión de la postura de Schön: por cuanto esta era fuertemente crítica de la racionalidad técnica, se subraya ahora la *eficacia* de la reflexión como medio de formación docente y

> se transforma en una especie de facultad intelectual subjetiva, una disposición vacía y universal de las prácticas y de la movilización de competencias. Por esa razón se integra a la gran mayoría de los currícula de competencias en los sistemas educativos europeos y americanos: la reflexión es presentada como una competencia genérica, una ‘metacompetencia’ o como una especie de metacognición (Tardif y Nunez Moscoso, 2018: 402).

Marcondes de Moraes (2008), por su parte cuestiona una propuesta anterior de Tardif (2000), quien en ese momento marcaba una fuerte separación entre los saberes profesionales de los profesores y los conocimientos académicos, señalaba que los primeros no resultan en general pertinentes

7. Tardif y Moscoso sostienen que la noción de reflexión hunde sus raíces en tradiciones de la historia de la filosofía y en las ciencias humanas y sociales en general. Asimismo, presentan otras concepciones contemporáneas –entre ellas, las de Beck, Giddens y Dubet– que pueden contribuir a una visión más amplia del profesional reflexivo y enriquecer la formación de profesionales de la educación.

para el trabajo en el aula y consideraba necesario fundar una *epistemología de la práctica profesional* que –en oposición al saber académico, teórico, científico– se centrara en el estudio del conjunto de saberes utilizados efectivamente por los profesores en su tarea cotidiana y permitiera explicitar los fundamentos epistemológicos del trabajo docente.

En su análisis crítico, Moraes señala –basándose en aportes de Bhaskar (1993)– que las propuestas que ponen en primer plano el estudio o la reflexión sobre la práctica carecen de profundidad –una dimensión central del conocimiento– porque reducen la realidad al nivel de lo inmediato y restringen así su comprensión a lo empírico, a lo aparente.

> Las epistemologías de la práctica asumen que el conocimiento legítimo es el conocimiento fundado y validado en la experiencia empírica y, de esa forma, son incapaces de comprender las estructuras causales de los fenómenos sociales y por lo tanto educacionales. Este es el límite del saber tácito, del saber hacer, del aprender a aprender, y otros tantos aprenderes: no ultrapasar las mistificaciones reales, las categorías falsas o ilusorias. Al contrario, son las formas más sofisticadas de conocimiento y el alargamiento teórico las que permiten la ampliación del ámbito de la praxis humana posibilitando una profundización de la vida cotidiana (Marcondes de Moraes, 2008: 38).

En el mismo sentido, Gloria Edelstein (2011) –al profundizar sobre el valor formativo de la reflexión sobre las prácticas– señala la necesidad de superar los términos dilemáticos en que suele plantearse la relación entre el conocimiento formalizado y el conocimiento producido a partir de la reflexión de los docentes sobre sus propias prácticas. Al mismo tiempo que subraya la necesidad de producir conocimientos en el campo de las prácticas –ya que la complejidad de la enseñanza genera problemas que no pueden resolverse apelando a técnicas preestablecidas–, sostiene que el análisis no puede reducirse a las explicaciones y propuestas elaboradas desde las prácticas:

> [...] el saber docente no se conforma solo desde la práctica; se nutre también en las teorías que dotan a los sujetos de variados puntos de vista y perspectivas de análisis que les permiten una acción contextualizada sobre la base de la comprensión de los contextos históricos, sociales, culturales, organizacionales en los que se desenvuelven profesionalmente (Edelstein, 2011: 67).

Por otra parte, tanto Marcondes de Moraes como Edelstein hacen notar que la visión dicotómica desde la cual el conocimiento elaborado al reflexionar sobre las prácticas se separa del conocimiento formalizado produce efectos negativos sobre la concepción de la formación y del trabajo docente. Marcondes de Moraes señala como efectos más notorios la «desintelectualiza-

ción» del profesor y la despolitización de la formación docente en nombre de un nuevo modelo técnico según el cual la práctica docente sería neutra porque se limita casi exclusivamente al mundo intraescolar. Además, aunque este modelo acepte la idea de conflicto, lo reduce a la inmediatez de las diversidades individuales o grupales (Marcondes de Moraes, 2008). Y Edelstein subraya que estas propuestas, lejos de promover la autonomía de los profesores en relación con sus intenciones, decisiones y acciones, suelen crear una ilusión de desarrollo que mantiene de maneras sutiles la posición subordinada de los docentes (Edelstein, 2011).

De este modo, la postura que sostiene la reflexión sobre la propia práctica como vía privilegiada de formación docente corre el riesgo de desembocar en una representación del trabajo docente opuesta a la originalmente preconizada: desintelectualización y dependencia de lo prescripto son rasgos del trabajo docente que corresponden a la racionalidad técnica, tan combatida por quienes ponen en primer plano el interés práctico.

Al prescindir de marcos de referencia sólidos que permitan fundamentar las acciones, al limitar los propósitos a la explicitación de los saberes involucrados en las experiencias desarrolladas, se restringe el acceso a los conocimientos socialmente producidos y se obtura la posibilidad de repensar la práctica desde perspectivas diferentes de la que ya se tiene. Erigir la experiencia personal –o el intercambio de experiencias– en única fuente de saber obtura las posibilidades de producir conocimientos que enriquezcan la enseñanza y alimenten la autonomía del trabajo docente.

Cabe preguntarse, finalmente, en qué medida el centrarse en la propia práctica –sin apelar a perspectivas teóricas que la problematicen– puede contribuir a mejorar la formación de los docentes. Ante todo, es indudable que el análisis de registros de sus clases –escritos, en audio o en video– permite a los docentes distanciarse de la acción y captar aspectos de ella que no son observables cuando simplemente se reconstruye lo hecho a través de una narración o un relato. Es indudable también que el intercambio de experiencias con colegas puede conducir a conocer diversas maneras de enfocar el trabajo y, en algunos casos, a discutir acerca de las razones que sustentan las diferentes miradas.

Ahora bien, desde la perspectiva didáctica que enmarca nuestro trabajo, lo que nos preocupa especialmente es que las propuestas de formación centradas en la reflexión sobre la práctica no contemplan cuestiones que es fundamental abordar para repensar la enseñanza y sus relaciones con el aprendizaje. Problematizar los saberes disciplinares y las prácticas sociales a enseñar preguntándose por los aspectos relevantes a incluir como contenidos, interrogar esos saberes tomando en cuenta las diferentes conceptualizaciones de los alumnos y formular hipótesis acerca de posibles recorridos didácticos, imaginar qué condiciones habría que crear y qué problemas habría que plantear

para que los alumnos vayan apropiándose de esos saberes o prácticas, etc., son algunas de las cuestiones insoslayables. Son cuestiones que solo pueden ser abordadas si se dispone de un marco teórico de referencia.

Además, puesto que la formación que solo se apoya en la reflexión de los docentes sobre su práctica no tiene posibilidades de plantear una perspectiva distinta de la que ya estaba implícita en la acción, es probable que estos procesos convaliden prácticas instituidas en lugar de contribuir a producir transformaciones en favor del aprendizaje de todos los alumnos.

PRÁCTICA ATRAVESADA POR TEORÍA, TEORÍA ATRAVESADA POR PRÁCTICA

> Las relaciones que efectivamente son sometidas a la reflexión revelan una articulación recíproca entre la teoría y la práctica, la configuración de un espacio efectivo de la praxis y, por lo tanto, del conocimiento y del actuar humano.
>
> Marcondes de Moraes y Torriglia (2004)

En el comienzo de este trabajo enunciábamos las razones por las que el concepto de *praxis* se muestra potente para pensar los procesos de formación docente con intención transformadora. El recorrido realizado nos permite ahora volver a invocarlo para poner de relieve que su potencialidad transformadora reside en el entramado que esta noción alberga entre práctica y conocimiento teórico. Hemos intentado también dejar en claro que, aun cuando compartimos la perspectiva ideológica en cuyo contexto se desarrolla este concepto, la *praxis* de la formación docente toma la enseñanza –y no las relaciones sociales de dominación– como objeto de transformación.

Desde nuestra perspectiva, una intención central que orienta la formación docente es generar las condiciones que contribuyan a evitar la producción de fracaso. Una de estas condiciones es acercar la enseñanza al aprendizaje, es decir, reconocer que enseñanza y aprendizaje son procesos diferentes y que esta diferencia supone el desafío de tender puentes entre los contenidos que se intenta enseñar y las ideas o interpretaciones que los alumnos van elaborando acerca de ellos.

Atribuir a la enseñanza la responsabilidad por el aprendizaje de los alumnos supone, en el ámbito de la formación, poner en primer plano el estudio de las relaciones entre los dos procesos y focalizar en el día a día en el aula. Para enfrentar los desafíos imprevistos planteados por la práctica y ensayar intervenciones que tiendan a promover aprendizaje, parece necesario construir herramientas conceptuales que permitan hacer hipótesis sobre los procesos que subyacen a lo explícito, comprender lo que los alum-

nos están pensando acerca del contenido en juego para entablar un diálogo con sus ideas e ir articulando los intercambios para encaminar la discusión hacia el avance del conocimiento de todos. Así, tejer un entramado entre teoría y práctica resulta necesario para avanzar en la comprensión de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje de contenidos específicos.

Las ideas que acabamos de formular acerca de la formación docente atraviesan las dos propuestas que analizaremos a continuación. Una de ellas está centrada en la formación de maestros en lectura y escritura, en tanto que la otra está focalizada en problemas de la enseñanza universitaria en distintos campos disciplinares. Si bien estas propuestas se desarrollan en contextos institucionales diferentes y abordan contenidos propios, ambas se orientan a asegurar la continuidad de las trayectorias escolares o académicas de los alumnos y comparten el propósito central de estudiar las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos involucrados en cada situación.

1. Una propuesta de formación docente en lectura y escritura

> Cuando la situación de capacitación se organiza en torno de un objeto que es la actividad realmente realizada en el aula, todos los problemas de contenido pueden ser trabajados y no necesariamente en forma separada. Una pequeña muestra de la práctica real del maestro permite plantear problemas sobre el objeto lengua escrita, sobre las hipótesis de los niños, sobre la teoría del conocimiento que está detrás de la práctica concretada en esa actividad.
>
> Telma Weisz (1989)

Poner en primer plano la práctica y plantear problemas que llevan a repensar tanto el objeto de enseñanza como los procesos cognoscitivos del sujeto del aprendizaje a la luz de los conocimientos teóricos disponibles es –como lo muestra el epígrafe– una de las ideas que atraviesan desde hace décadas a la formación docente en lectura y escritura y, en particular, en alfabetización inicial.[8]

La propuesta de abordar el estudio de los conocimientos lingüísticos y psicológicos a partir del análisis de clases –lo que implica apelar a ellos en

8. La concepción que hoy tenemos de la formación docente continua en lectura y escritura se ha ido construyendo gracias a los aportes de muchas colegas que trabajan en diferentes países latinoamericanos y también en España, entre las cuales vale destacar a Telma Weisz, Myriam Nemirovsky, Mirta Castedo, Mirta Torres, María Elena Cuter y Ana María Kaufman.

la medida en que son necesarios para construir una interpretación de lo que sucede en el aula– fue discutida en un encuentro realizado 1987.[9] Todos los proyectos participantes estaban atravesados por el propósito de contribuir a evitar los altos índices de repitencia en los primeros grados de la escolaridad y por la convicción de que considerar las conceptualizaciones infantiles sobre el sistema de escritura al desarrollar propuestas de enseñanza constituiría un aporte relevante en tal sentido.

En ese encuentro, se plantearon también otras preocupaciones que han estado presentes en las páginas anteriores: se cuestionó el modelo tecnicista imperante en ese momento –un modelo «que considera al profesor como el último eslabón de la cadena, el que ajusta la última tuerca o el tornillo inútil»–[10] y se explicitó el propósito de contribuir a la formación de maestros autónomos, de superar la visión del docente como mero ejecutor de decisiones tomadas por otros.

Ahora bien, la idea de constituir el quehacer en el aula en objeto de análisis se ha ido matizando y precisando a medida que avanzaban la investigación didáctica y la formación docente en lectura y escritura.

En primer lugar, la problemática didáctica fue ocupando el primer plano en los procesos de formación gracias a la incorporación de los resultados que se obtenían en las indagaciones realizadas en las aulas –en diferentes contextos– sobre el desarrollo de situaciones de lectura y escritura. Fue posible así analizar las clases considerando las condiciones creadas para que pudieran leer y escribir niños que aún no se habían apropiado completamente del sistema de escritura y preguntándose tanto por los problemas que los niños se plantean en el marco de cierto tipo de situación didáctica como por los aprendizajes que se podrían favorecer. Fue posible también comparar interacciones sostenidas en los pequeños grupos en situaciones de producción o interpretación de textos y tratar de explicar por qué algunas parecen más productivas que otras. Al focalizar en ciertas interven-

9. Este encuentro reunió por primera vez a equipos que desarrollaban –en Argentina, Brasil, México y Venezuela– experiencias escolares, investigaciones didácticas y proyectos de formación docente en la alfabetización inicial. Las propuestas de enseñanza estudiadas tomaban en consideración los resultados de las investigaciones psicogenéticas dirigidas por Emilia Ferreiro, que habían revolucionado la mirada sobre el aprendizaje de la lectura y la escritura, al poner en evidencia los problemas cognoscitivos que los niños se plantean acerca del sistema de escritura, las conceptualizaciones que construyen, los conflictos por los que atraviesan y las soluciones que van elaborando. Una síntesis de las discusiones sostenidas está en *Los hijos del analfabetismo*, obra coordinada por Emilia Ferreiro y publicada por Siglo Veintiuno Editores (México, 1989).

10. Intervención de María Leila Alves, coordinadora del Ciclo Básico en el Estado de São Paulo, en (Ferreiro (coord.), 1989: 51).

ciones de los docentes, pudimos hipotetizar acerca de las intenciones que las orientan e intentar comprender las diversas respuestas de los alumnos frente a una misma intervención. El análisis fue centrándose cada vez más en las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje de la lectura y la escritura, en particular en las situaciones didácticas e intervenciones del docente potencialmente capaces de tender puentes entre las hipótesis de los niños y las características del sistema alfabético de escritura, así como de contribuir a intensificar y enriquecer su participación en la cultura escrita.

En segundo lugar, al analizar las vicisitudes enfrentadas por procesos de formación continua realizados en diferentes contextos y escalas, fue posible explicitar algunas condiciones que se han mostrado productivas para que la tematización de la práctica se constituya efectivamente en fuente de elaboración de conocimientos por parte de los docentes (Lerner, 2001a y b; Lerner, Stella y Torres, 2009)[11]. Entre estas condiciones, destacamos aquí las siguientes:

a) Al comienzo del proceso de formación, las clases cuyo análisis con los maestros resulta más fértil son aquellas que, por encarnar algunos aspectos de la concepción didáctica que se apunta a comunicar, muestran prácticas de alfabetización notablemente diferentes de las usuales. Para los maestros, que se han acercado al proceso de formación preocupados porque no logran que todos sus alumnos progresen como ellos lo esperaban, observar estas prácticas hace posible tanto plantearse interrogantes acerca de ellas como desnaturalizar la enseñanza habitual.

   Las clases que se analizan han tenido lugar en el marco de investigaciones didácticas o experiencias escolares documentadas.[12] Registran situaciones de lectura y de escritura cuyas características esenciales se reiteran en diversos proyectos de producción e interpretación de textos durante la alfabetización inicial –con las variaciones que cada docente les imprime en función de sus propósitos, del proyecto específico que está desarrollando, del estado de conocimiento de sus alumnos–.

11. Son condiciones que se explicitaron progresiva y cooperativamente, a partir de los desafíos e interrogantes generados por el desarrollo de experiencias de formación docente –algunas de ellas de nivel provincial o nacional– realizadas en diferentes países latinoamericanos.

12. A medida que avanzaba el estudio del desarrollo en el aula de proyectos de enseñanza, fue posible contar con un acervo creciente de registros de clase tanto escritos como grabados y filmados.

Al interactuar con estos registros de clase, es posible interrogarse y discutir acerca de las razones que sustentan la propuesta, los problemas –insospechados– que se plantean los niños como lectores y escritores, las fuentes de información con que se cuenta en el aula para que ellos puedan aproximarse por sí mismos a resolver esos problemas, la forma en que el docente parece conceptualizar el contenido y las intenciones que orientan sus intervenciones en diferentes momentos de la clase y con diferentes alumnos, las conceptualizaciones que los niños parecen desplegar acerca de la escritura así como sus aportes y la interpretación que hacen de ellos sus compañeros. Al intercambiar sobre las intervenciones del docente, es posible también hacer suposiciones sobre sus interpretaciones de ciertas producciones de los alumnos, preguntarse sobre otras intervenciones que podrían ayudar a avanzar a los niños e intentar fundamentarlas.

La problematización generada por el contraste entre las prácticas alfabetizadoras desplegadas en la clase analizada y las prácticas instituidas, así como la discusión acerca de las razones que subyacen a unas y a otras, contribuyen a sentar las bases para la construcción de una nueva perspectiva didáctica. Una perspectiva que pone en primer plano la intención de entrelazar la enseñanza de la lectura y la escritura con las conceptualizaciones de los niños acerca del sistema alfabético, con las posibilidades de cada uno de avanzar en la comprensión de la alfabeticidad y en la apropiación tanto del lenguaje escrito como de las prácticas sociales de lectura y escritura.

El análisis de registros de clases realizadas en otros contextos didácticos se va articulando con la lectura y discusión de materiales bibliográficos, referidos tanto a cuestiones didácticas cuanto a los procesos constructivos de los alumnos y a la redefinición de la lectura y la escritura –y también del sistema alfabético– como objetos de enseñanza.

b) El análisis de clases realizadas por los participantes en el proceso de formación se inicia una vez que se ha elaborado un conjunto de conocimientos compartidos, una base común a partir de la cual es posible planificar juntos, es decir: pensar en diferentes líneas de acción, discutir poniendo en juego razones que fundamentan las decisiones, acordar aspectos centrales que todos tomarán en consideración y también aspectos diferentes vinculados con los objetivos de cada docente en función de las características de su grupo.

Las clases planificadas en conjunto son desarrolladas por todos los maestros. Se registran solo aquellas que los docentes deciden grabar o compartir con un compañero que colaborará en el aula y anotará lo que considere más relevante; otros maestros piden al coordinador

que lo acompañe y que su clase se grabe o filme. Los docentes son los primeros en leer los registros escritos o en ver las filmaciones de sus propias clases (y pueden decidir qué fragmentos serán discutidos con sus compañeros). Cuando se analiza en grupo, el docente que condujo la clase incluye el análisis que ha realizado previamente y –por supuesto– puede hacer oír su voz siempre que lo desee.

Hacer públicas sus clases –en lugar de mantenerlas en la habitual privacidad– es una decisión que los docentes toman solo cuando se han convencido de que el análisis compartido puede ser productivo para ellos y también para sus alumnos. Partir de acuerdos previos –elaborados mientras se analizaban clases realizadas en otros contextos y/o durante la planificación– y haber anticipado tanto algunas respuestas previsibles de los niños como algunas intervenciones posibles son condiciones que reducen la incertidumbre tanto al desarrollar la clase como al analizarla con los compañeros y el coordinador del espacio de formación.

Por otra parte, analizar registros de las clases de los participantes permite acceder a aspectos o sucesos –en los que a veces los mismos docentes no habían reparado hasta el momento en que ven la filmación, escuchan la grabación o leen la transcripción– que resultarían inaccesibles si solo se contara con relatos de lo sucedido.[13] Se hace posible, por ejemplo, conocer discusiones de los niños en pequeños grupos en los que el maestro solo pudo permanecer unos minutos e interacciones del docente con los alumnos que sería imposible retener en la memoria. Los registros permiten así discutir en detalle episodios de la clase en los que se ponen de manifiesto ideas de los niños sobre la escritura, conflictos entre esas ideas y la escritura convencional, aportes que se hacen unos a otros, intervenciones del docente que parecen favorecer avances en la lectura o la escritura, etc.

Es así como las prácticas analizadas están atravesadas por conceptos teóricos, tanto cuando se trata de clases llevadas a cabo en el marco de investigaciones o experiencias didácticas como cuando se han realizado en el marco de la formación. En el primer caso, el problema planteado a los participantes es precisamente el de desentrañar los supuestos que atraviesan la acción de los docentes que conducen esas clases; en el segundo, la planificación compartida

13. Como ya señalara Schön, registrar la acción es imprescindible para que la reflexión se constituya en fuente de aprendizaje profesional, para que el análisis no se limite a la «teoría profesada».

> requiere que se fundamenten las propuestas y las decisiones que se van acordando, fundamentos que –en diferentes formas y medidas– se plasmarán al desarrollar las clases.

Para mostrar con mayor nitidez cómo circulan y crecen ciertos conocimientos teóricos a lo largo de un trayecto formativo, nos asomaremos a un encuentro realizado en el marco de un programa de formación docente en lectura y escritura cuyo análisis fue posible gracias a la valiosa documentación constituida por los informes mensuales elaborados por las formadoras (Lerner, Stella y Torres, 2009).

El programa se llevó a cabo en veintitrés municipios ubicados en cuatro estados de Brasil –dos en la región sudeste, uno en el nordeste y otro en el norte del país– y participaron en él docentes de escuelas públicas, urbanas y rurales. Con cada grupo de docentes, el trayecto formativo se desarrolló e manera presencial durante un período de dos años y medio[14] y, en algunos casos, se prolongó luego con diferentes modalidades de educación a distancia.

En el encuentro en cuestión –realizado en el segundo semestre del programa– se analiza un video de una clase llevada a cabo por una de las docentes participantes. El objetivo planteado es avanzar en la conceptualización de la enseñanza y el aprendizaje de la lectura durante la alfabetización inicial, cuando los niños aún no leen convencionalmente. En la clase, filmada en primer grado, los alumnos intentan leer una lista de títulos de cuentos e identificar cuáles son los que aún no conocen –y querrán que la maestra les lea en otro momento–.

Al relatar la preparación del encuentro, la formadora[15] anota:

> Miré el video y pensé en diferentes cuestiones que se podrían abordar a partir de la clase filmada, pero me pareció que sería más interesante definir un foco para poder profundizar, a pesar de lo difícil que es hacer esta elección. Como el objetivo era discutir las intervenciones del maestro para hacer que los alumnos que aún no leen convencionalmente avanzaran en sus hipótesis de lectura, propuse los siguientes interrogantes:
> 1) ¿Cuáles fueron los recursos que los alumnos utilizaron para leer? ¿Emplearon solamente la decodificación?
> 2) ¿Cuáles fueron las intervenciones que los ayudaron a avanzar en los

14. Los procesos de formación que desarrollamos son prolongados, ya que solo así es posible recorrer un trayecto en el que se van entramando prácticas y conocimientos teóricos.

15. Informe de Patrícia Diaz. São Luís, septiembre de 2003.

conocimientos sobre la lectura y les permitieron leer a pesar de que no sabían hacerlo convencionalmente?

Ante la primera pregunta, los participantes ofrecen respuestas como las siguientes:

- los alumnos anticiparon lo que estaba escrito en los títulos a partir de las narraciones leídas por los maestros y también porque hojeaban solos los libros;
- recurrieron a palabras ya conocidas de memoria, como en el caso del título *Caperucita Roja*, que la mayoría de los alumnos saben cómo se escribe de tanto haberlo visto escrito;
- utilizaron conocimientos sobre el sistema de escritura.

Al responder a la segunda pregunta, los maestros seleccionan ciertas intervenciones de la docente:

- ¿cuáles de estos cuentos de hadas conocen?; fíjense en los títulos que comienzan con 'C', ¿cuáles de estos cuentos conocen?,

y señalan que se orientan a lograr que los niños verifiquen (o no) sus anticipaciones tomando en cuenta tanto sus conocimientos previos como los índices gráficos que provee la escritura misma.

Esta instantánea del intercambio sostenido en el encuentro permite inferir que, al interpretar lo que sucede en la clase, los docentes apelan a una concepción del acto de lectura como interjuego de la anticipación del significado y el reconocimiento en el texto de indicios que permiten confirmar o rechazar la anticipación realizada. Sus participaciones ofrecen también pistas de que su visión de la enseñanza inicial de la lectura ha comenzado a incluir la necesidad de ayudar a los lectores incipientes a coordinar progresivamente anticipación y reconocimiento de indicios. Esta concepción –producto de diversas investigaciones psicolingüísticas y opuesta a la tradicional identificación entre lectura y decodificación– se ha ido construyendo en anteriores encuentros, a través de diferentes situaciones. En primer lugar, al analizar videos de clases producidas en otros contextos didácticos y preguntarse *qué es leer* para los maestros que conducen esas actividades, cuáles son las razones que los llevan a intervenir de una manera diferente de la usual, de qué modo interpretan ciertas respuestas de sus alumnos, etc. En segundo lugar, al discutir materiales bibliográficos sobre las relaciones entre la perspectiva didáctica y los resultados de las investigaciones psicolingüísticas sobre la lectura.

Ahora bien, al comenzar a analizar la clase filmada, algunos docentes parecen establecer una correspondencia término a término entre las intervenciones

docentes y los comportamientos de los niños que son observables para ellos. Esto sugiere que aún están pensando en el aprendizaje como si fuera fiel reflejo de la enseñanza, como si todos los niños respondieran de la misma manera ante determinada intervención del docente.

Sin embargo, cuando discuten sobre la dificultad enfrentada por uno de los alumnos en la clase filmada –un niño que pregunta si puede leer solamente una pequeña parte en lugar de todo el índice de un libro de cuentos–, se desarrolla un intercambio que hace posible tanto diferenciar situaciones didácticas como complejizar las relaciones entre enseñanza y aprendizaje. Por una parte, las docentes toman conciencia de la gran diferencia existente para los lectores principiantes entre una situación de lectura de títulos en las tapas de los libros y una situación de lectura de títulos en un índice: en tanto que en el primer caso las imágenes permiten anticipar de qué cuento se trata, en el segundo caso las escrituras aparecen «desnudas» y la interpretación de los niños depende mucho más del reconocimiento de indicios en el texto. Cuando no pueden apoyarse en la imagen, algunos niños necesitan otras apoyaturas para poder leer. En este sentido, las docentes señalan –pensando en lo sucedido con algunos de sus alumnos– que, si la maestra marca una parte del índice y les lee en desorden los cuatro o cinco títulos incluidos en ella, los niños pueden decidir cuál de los títulos escritos corresponde a cada uno de los mencionados oralmente por la maestra. Señalan también que otros alumnos no necesitaron que el docente les leyera los títulos y que para ellos fue suficiente recurrir a escrituras conocidas que los ayudaron a interpretar los títulos del índice. Además, las docentes compartieron otras sugerencias que habían hecho a los niños en sus clases: localizar el nombre de un compañero cuyo comienzo coincide con el del título para «inspirarse» e imaginar cuál puede ser o, cuando resultaba muy difícil para los niños leer los títulos escritos en el índice, ir pasando las páginas del libro para averiguar, basándose en las imágenes, cuáles eran los cuentos en él incluidos.

Luego, varias docentes señalan que aún les resulta muy difícil decidir cuál es la mejor pregunta para proponerle a cada alumno cuando están en el aula. Una observación reveladora: solo pueden plantear esta dificultad quienes han tomado conciencia de que las conceptualizaciones de los niños de un grupo son diversas y de que, por lo tanto, ciertas intervenciones serán productivas para unos y no para otros.

El intercambio sostenido al analizar la clase, a partir de los problemas planteados por la formadora y con el aporte de todas las maestras que también habían desarrollado la situación, ha llevado a explicitar que las intervenciones que resulta necesario hacer durante el desarrollo de una situación de lectura dependen de los conocimientos previos de los alumnos y también de las posibilidades que les ofrece la situación planteada. Estamos

lejos de la correspondencia biunívoca establecida al comienzo de ese mismo encuentro entre intervención docente y respuestas de los niños. La complejidad de las relaciones entre enseñanza y aprendizaje está ahora puesta en primer plano.

Es así como los docentes –que han recorrido un camino compartido en relación con la situación didáctica analizada– van entrelazando conocimientos elaborados en diferentes momentos del proceso de formación. En efecto, tejen relaciones entre ideas que se pusieron en juego al planificar juntos la clase, apreciaciones sobre la experiencia vivida por cada uno al realizarla con sus alumnos y conocimientos sobre una concepción de la lectura que habían considerado anteriormente, tanto al analizar clases originadas en otros contextos como al discutir material bibliográfico sobre la situación didáctica en cuestión.

Como nuestro trabajo está fuertemente arraigado en el análisis de situaciones didácticas específicas, nos hemos planteado un problema central para la formación: ¿cómo hacer para que los conocimientos que van elaborando los docentes, lejos de quedar limitados a una clase particular, puedan constituirse en herramientas de trabajo intencionalmente reutilizables al analizar o planificar otras situaciones didácticas?

La recursividad de los contenidos tratados responde a esta preocupación. Revisitar los mismos contenidos desde diferentes perspectivas, con diferentes conocimientos previos por parte de los participantes y a través de diversas actividades que suponen la interacción con distintas fuentes –análisis de registros de clase, discusión de materiales bibliográficos, planificación compartida considerando los conocimientos y la experiencia de todos los participantes, interpretación de producciones infantiles– permite tanto establecer relaciones entre diferentes contenidos como profundizar progresivamente en el conocimiento de cada uno de ellos.

Retomar los mismos contenidos en diferentes momentos hace posible también desarrollar un proceso de contextualización/descontextualización del conocimiento didáctico. Como hemos señalado en otro lugar con respecto a la conceptualización de las intervenciones del docente:

> El conocimiento de ciertas intervenciones específicas es imprescindible, ya que la sola enunciación amplia de tipos generales de intervención dejaría al docente muy lejos de la posibilidad de resolver cuestiones puntuales en el aula; pero, a la vez, la sola enumeración de intervenciones puntuales, sin oportunidades para conceptualizarlas y comprender sus fundamentos, dejaría al docente sin respuesta autónoma en el aula –ese mundo de novedades y respuestas inesperadas y ocurrentes–. Es por eso que resulta imprescindible desarrollar un proceso de tematización caracterizado por el ir y venir constante entre el análisis de una clase, el aporte de los docentes que han

> vivenciado situaciones similares, el aporte del coordinador y la enunciación de los contenidos didácticos. Es un proceso recursivo que va de lo contextualizado a lo descontextualizado y de allí a la recontextualización en la planificación de nuevas clases (Lerner, Stella y Torres, 2009: 88).

La planificación compartida supone una nueva mirada sobre los contenidos elaborados: se problematizan aspectos que no se habían considerado en otras situaciones, porque ahora se trata de concebir como *previsibles* ciertas condiciones didácticas e intervenciones docentes, así como posibles respuestas e interacciones de los alumnos. Es por eso que, en algunos casos, los maestros explicitan durante la planificación conocimientos que en otras situaciones no habían explicitado o establecen relaciones que antes no habían establecido.

Pensar cooperativamente en la enseñanza y avanzar en la construcción de una perspectiva teórico-didáctica que permite analizarla desde una nueva mirada parecen ser condiciones para que la reflexión sobre la propia práctica se constituya en herramienta de formación y de transformación. Disponer de conocimientos relativamente generalizables, que puedan reutilizarse al analizar y planificar nuevas situaciones didácticas, parece esencial para que los docentes puedan posicionarse como productores de conocimiento, como trabajadores intelectuales autónomos.

2. Una situación de formación docente en la universidad. Posibilidades y limitaciones

> Para tomar en serio la retención, las instituciones deberían reconocer que las raíces del fracaso no se encuentran solamente en sus estudiantes [...] sino en el carácter mismo de las situaciones de enseñanza, hoy entendidas como naturales en la educación superior.[16]
> Vincent Tinto

Lamentablemente, aún hoy solo llegan a la universidad aquellos alumnos que han conseguido sortear el fracaso en los niveles anteriores. Contribuir con la formación de docentes universitarios que se preocupen didácticamente por el avance en el aprendizaje de todos sus estudiantes constituye una condición insoslayable para que no se opere en este tramo de la

16. Vincent Tinto (2000, Universidad de Siracusa) ha desarrollado vastas investigaciones en el campo de la educación superior, especialmente referidas a la retención de estudiantes y a las comunidades de aprendizaje. La traducción es nuestra.

enseñanza una nueva exclusión –sobre todo si pensamos en los contextos de las universidades de reciente creación.

El problema que examinaremos se refiere a la necesidad de tomar en cuenta las interpretaciones que los alumnos van produciendo como parte del proceso de construcción de los conocimientos que se intenta enseñar. Nos interesa revisar qué conceptos teóricos resultan productivos para estudiar con los docentes el lugar que se otorga al aporte de los alumnos en el trabajo de la clase, y de qué modo esos conceptos se ponen en juego –en el marco de la propuesta formativa– para que puedan constituirse en herramienta para la transformación de la enseñanza.

El curso *Enseñar y comprender en el aula universitaria* al que haremos referencia constituye una instancia semipresencial de formación pedagógica y didáctica que el equipo de Pedagogía Universitaria ofrece desde hace algunos años en la Universidad Nacional de Luján. Forma parte del trabajo habitual de este equipo, que incluye también tareas de investigación y de acompañamiento a la enseñanza en diversos campos disciplinares. Las ideas que sustentan esta propuesta formativa se hilvanan con la producción conceptual fruto de la labor colectiva, y con un modelo de trabajo colaborativo que supone establecer vínculos horizontales con los docentes. Nos proponemos generar una interacción genuina que tenga posibilidades de afectar el entendimiento de la situación de enseñanza y de la perspectiva del otro, habilitando volver la mirada sobre las propias concepciones y prácticas (tanto de los docentes cuanto de las coordinadoras).

El curso convoca a la participación voluntaria de docentes de todas las carreras –en especial a quienes se ubican en las asignaturas de los primeros tramos– y propone reflexionar sobre los intercambios que es preciso producir en la clase para favorecer la construcción de conocimientos por parte de los alumnos. El «esqueleto» del curso consiste en la presentación de los temas centrales [17] en siete clases virtuales en las que se incluyen textos o videos, segmentos de registros de clases, preguntas y problemas que focalizan en los aspectos más relevantes. Los docentes participan en foros de discusión, en los que son invitados a poner en diálogo los aportes teóricos con las propias ideas y a interactuar con los demás participantes. Se sostienen también dos encuentros presenciales en momentos intermedios del curso, en los que se retoman las síntesis de las conversaciones sostenidas en los foros y se sistematizan los conceptos teóricos involucrados.

17. El temario incluye consideraciones acerca de las relaciones entre el lenguaje y el conocimiento; la relación didáctica como modelo para pensar la enseñanza; la construcción compartida del conocimiento en el aula; la lectura y la escritura como herramientas del pensamiento y el aprendizaje.

Se trata de un planteo introductorio, en el que la especificidad disciplinar es fuertemente tomada en cuenta, aunque la reflexión sobre los problemas vinculados con cada objeto es sobre todo aportada por los cursantes. La composición heterogénea del grupo brinda la oportunidad –no muy frecuente en el ámbito académico– de poner en juego perspectivas disciplinares bastante distantes entre sí, y de tomar conciencia de que la construcción del objeto de enseñanza reviste en cada campo una complejidad particular. Esto resulta favorable a nuestro propósito de problematizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje que tienen lugar en las aulas porque permite poner de relieve cuestiones que no son evidentes desde dentro del propio ámbito.

Nuestra perspectiva –que incluye conocimiento pedagógico didáctico sistematizado– es también interpelada en el marco de este diálogo. Desde el lugar de coordinadoras nos vemos obligadas a interrogar de manera permanente nuestras propias interpretaciones acerca de lo que está ocurriendo, acerca de las razones que se juegan en los intercambios y acerca de nuestro conocimiento disciplinar. Procuramos entender mejor en qué sentido las miradas de todos están condicionadas por la institución o por representaciones naturalizadas acerca de los procesos que intervienen, lo cual puede ayudarnos a reconocer cuáles son las principales dificultades y posibilidades para repensar críticamente la enseñanza y favorecer la transformación de la práctica. Nos obliga también a cautelar que nuestras intervenciones no «tironeen» hacia la imposición de nuestra perspectiva; que nuestras convicciones y el deseo de «convencer» no nos lleven a sobreinterpretar lo que los docentes están entendiendo de la situación que analizamos juntos.

Desde nuestro punto de vista, entonces, la formación docente constituye una práctica transformadora en varios sentidos: se intenta instalar una modalidad colaborativa de producción de conocimiento sobre la enseñanza que entrame la mirada de los docentes –su diversidad y su complejidad– con los aportes teóricos, en la construcción de un marco de referencia conceptual útil para interpretar y producir transformaciones en las prácticas. Proponemos una idea de la enseñanza universitaria como la formación de sujetos críticos que construyen una posición de autonomía con relación al conocimiento.

Para contextualizar el sentido de nuestra propuesta y los procesos que resulta posible movilizar, señalamos que en el ámbito universitario la formación pedagógica de los docentes no ocupa un lugar relevante. Se suele suponer que los alumnos ya disponen de las «habilidades intelectuales» necesarias para encarar por su cuenta el estudio, y que bastará con que el docente domine suficientemente los contenidos para poder comunicarlos: «El que sabe, sabe enseñar». Sin embargo, frecuentemente la insatisfacción por los resultados conseguidos por los alumnos –especialmente en las primeras asignaturas– permite comenzar a poner en cuestión esas ideas y abre a la posibilidad de problematizar las explicaciones intuitivas acerca del fracaso.

Habitualmente los docentes que participan del curso comparten la percepción del desajuste entre el aprendizaje que alcanzan los alumnos y la respuesta esperada como producto de la enseñanza, y comparten también la preocupación por encontrar estrategias que les permitan superar esa distancia. Pero cabe señalar que existe diversidad en sus interpretaciones del problema así como en las causas que le atribuyen, perspectivas que además no necesariamente coinciden con la que el curso propone para el análisis.

Así, la construcción de algunas ideas compartidas es parte del desafío que asumimos al poner en diálogo la mirada y la experiencia de los docentes –de procedencias disciplinares muy diversas–[18] con los desarrollos teóricos pedagógico-didácticos que, estimamos, podrían permitir elaborar explicaciones mejor fundadas así como diseñar intervenciones que promuevan el aprendizaje. Si bien el marco de un curso de formación es insuficiente para la construcción de una mirada y un lenguaje comunes, tarea compleja de largo plazo, algunas veces la pertenencia al mismo ámbito institucional permite promover otros espacios en donde el diálogo iniciado encuentra maneras de avanzar.

Como hemos dicho, postulamos como hipótesis de partida que es necesario tender puentes entre los procesos de enseñanza y los de aprendizaje para favorecer que todos los alumnos –y no solo algunos– aprendan. Esto implica asumir una configuración aún más compleja del problema, porque supone tomar en cuenta la diversidad de posibilidades y de estrategias de aprendizaje de los alumnos.

Esa intención inclusiva requiere, en primer lugar, problematizar una postura tradicionalmente instalada en la universidad que se apoya en una concepción de la enseñanza como transmisión y deja de lado los procesos intelectuales transitados por los alumnos, lo que termina favoreciendo propuestas selectivas, aun cuando muchos docentes no se percatan de ello.

Con frecuencia los profesores consideran que su función es transmitir con claridad y lo más fielmente posible los conocimientos de su disciplina, *tal como son*: complejos, difíciles, abstractos. Se suele reclamar del alumno una participación activa, pero que no pone en primer lugar la actividad intelectual que se desencadena a partir de la propuesta de enseñanza sino el cumplimiento cabal de las indicaciones que da el docente (lecturas, respuesta a preguntas durante la clase o a consignas de trabajo, resolución de ejercicios o problemas, etc.). Las respuestas de los alumnos son tomadas

18. La UNLu ofrece más de veinte carreras (licenciaturas, ingenierías, profesorados, tecnicaturas) de campos muy diversos como biología, agronomía, trabajo social, administración, educación, sistemas de información, enfermería, educación física, entre otras.

con sentido evaluativo, tienden a juzgarse como correctas o incorrectas más que como indicadores de su proceso de elaboración.

El tipo de interacciones que se desarrollan en el marco de este «juego didáctico» pautan también las expectativas de los estudiantes, quienes en su mayoría participan de las mismas convicciones y asumen de modo natural un lugar de dependencia con respecto al docente y al saber: suponen que sus posibilidades de comprender quedan principalmente condicionadas por la destreza del enseñante de «hacer que ellos entiendan» (Charlot, 2013). Así, las perspectivas de docentes y alumnos confluyen en el reforzamiento de la idea transmisiva y de las posiciones tradicionales respecto del conocimiento.

De este modo, los docentes tienden a atribuir las dificultades y los fracasos a factores ligados con los atributos y actitudes de los estudiantes. Inspiradas en una genuina preocupación por mejorar la predisposición de los alumnos para el estudio, las propuestas se orientan entonces a probar estrategias «más motivadoras» y a ofrecer ayudas para el estudio por fuera de la clase.

Para la mayoría de los alumnos, esta «pedagogía corriente» (Douady, 1986) no conduce a una construcción de conocimientos. El reconocimiento de que ellos no necesariamente aprenden lo que el docente enseña hace posible comenzar a plantear que existen relaciones complejas –que no son evidentes– entre ambos procesos, y a vislumbrar que es ineludible intervenir didácticamente para producir los intercambios que podrían favorecer el aprendizaje. Es necesario que el docente admita que sus alumnos prosiguen trayectorias diversas para la producción de los conocimientos, y que establezca un margen de libertad para que ellos puedan hacer jugar sus comportamientos cognoscitivos propios, condición imprescindible para el aprendizaje. Esto implica que él asuma una parte de incertidumbre –que ya no queda únicamente del lado de los alumnos– dado que no puede estar taxativamente seguro de lo que va a ocurrir en la clase, y por lo tanto de las intervenciones que hará.

Es nuestra intención que, a lo largo del proceso, los docentes puedan pasar de planteos lineales que ubican las dificultades en los alumnos a la configuración de un problema complejo, en cuyo centro se encuentra la propuesta de enseñanza.

¿Qué conceptos pedagógico-didácticos podrían colaborar con la construcción de un marco de referencia que permitiera problematizar las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje, tomando en cuenta la disciplina que cada docente tiene a su cargo? ¿De qué modo poner en discusión la necesidad de hacer lugar en la clase a la actividad de construcción cognoscitiva de los alumnos?

Dado que los docentes recurrentemente aluden a las dificultades de los

estudiantes vinculadas con la lectura y la escritura, consideramos que la reflexión acerca de las relaciones entre el lenguaje y la construcción de conocimientos podría constituir una puerta de entrada fecunda, tanto en relación con el contexto de producción científica o disciplinar como en el de su reconstrucción en el marco de la enseñanza. La lectura de algunos textos que plantean una perspectiva epistemológica constructivista y la vinculan con un uso interpretativo del lenguaje (en contraste con un uso primordialmente comunicativo y descriptivo, más ligado a una concepción «naturalista» del conocimiento) ha permitido poner en discusión tres cuestiones completamente imbricadas entre sí: la perspectiva epistemológica desde la cual los docentes consideran los contenidos a enseñar, las ideas que sostienen acerca de la enseñanza y del aprendizaje, y la interacción cognoscitiva como parte necesaria del proceso de construcción de conocimientos.

Sostenemos la hipótesis de que existe cierta correspondencia entre una perspectiva naturalista o positivista acerca del conocimiento, una idea de la enseñanza como transmisión y una concepción del lenguaje como instrumento dotado de transparencia, que *representa* conceptualmente el mundo. Desde esa perspectiva el discurso del saber es concebido como unívoco y no admitiría ser reinterpretado por los alumnos. Entendemos que estas cuestiones intervienen al considerar la posibilidad de darles la palabra durante el trabajo en clase.

Haremos una breve referencia a algunas de las discusiones sostenidas, con la intención de señalar qué ideas se ponen en juego y en qué sentido los aportes teóricos –así como el análisis de recortes de clases y de otras situaciones con alumnos– permitieron comenzar a vislumbrar nuevas relaciones y nuevas maneras de entender los procesos en juego.

Desde nuestro punto de vista, la reflexión sobre cómo es considerado el conocimiento que se tiene la responsabilidad de enseñar resulta insoslayable en una instancia de formación pedagógica para docentes universitarios. Conocer y tomar en cuenta los procesos que dieron origen a la constitución del campo y a su configuración conceptual favorece que los profesores puedan admitir interpretaciones distintas de las científicamente aceptadas en la actualidad, lo que marca el modo de comunicar el conocimiento a los alumnos. Además, los distintos recorridos formativos profesionales ofrecen desiguales ocasiones para abordar estas cuestiones.

Encontramos con frecuencia la idea de que el conocimiento en algunas asignaturas consiste en *descripciones* del objeto y no se requieren otras actividades cognitivas para su apropiación más que el dominio de la terminología específica. Se pasa por alto la complejidad conceptual que encierran los términos, su importancia en el contexto disciplinar y el esfuerzo interpretativo que debe realizar el alumno para establecer relaciones entre ellos. La concepción del conocimiento como producto de una actividad *interpre-*

tativa parece quedar restringida a las disciplinas que incluyen la noción de *perspectiva* como parte del objeto de estudio (como es el caso de las ciencias sociales, en las que se reconocen *enfoques* o *corrientes*).

Las expresiones de otros docentes, en cambio, ponen de manifiesto una mayor cercanía con la reflexión epistemológica y reconocen que la postura que adopta el docente en relación con el objeto de conocimiento incide sobre el modo de presentarlo a los alumnos y en consecuencia, sobre el aprendizaje; se juega en la clase porque es parte de la relación didáctica, aunque no forme parte de los contenidos a enseñar explícitamente. Pensar en el conocimiento como construcción provisoria habilita al alumno a situarse en el lugar de sujeto que «reflexiona» o «conjetura» acerca de lo que está intentando comprender. Reflexionar conjuntamente acerca del uso del lenguaje en la enseñanza de la ciencia ayuda a hacer observable que en la presentación de los contenidos está involucrada la relación que el docente ha podido establecer con el objeto de conocimiento y con el recorte que enseñará.

Los textos leídos, puestos en diálogo con el análisis de registros de clase y de conversaciones con estudiantes en entrevistas o en situaciones extraclases –tutorías, por ejemplo–, permiten comenzar a reconocer que los alumnos elaboran sus propias interpretaciones acerca de lo que están estudiando, y a prestar atención a las intervenciones docentes orientadas a establecer un diálogo con esas ideas. En los foros comienza a circular la idea de que los estudiantes elaboran *versiones* que no son aleatorias sino que están atravesadas por su historia y su formación. Algunos docentes comienzan a pensar también que, para cumplir con la responsabilidad de *enseñar*, es necesario recoger esas elaboraciones y trabajar en clase negociando su sentido para ayudarlos a ir acercándose a la versión válida.

> Del texto de Bruner me resultó interesante cuando plantea una característica del lenguaje respecto de la realidad: la posibilidad de negociación de significados. En el ámbito de enseñanza quizás esta negociación se daría de un modo particular porque tenemos que lograr transmitir un saber. Esta negociación (en las Ciencias Sociales) quizás estaría dada en varios momentos: en el hecho de lograr que los estudiantes problematicen y modifiquen nociones previas y prejuicios sobre el objeto en estudio a partir de la discusión en clase, lectura, en la invitación a recrear un significado, etc. Me resultó esclarecedor cuando retoma la idea de *posturas*. Claramente, la postura invita a que reflexionemos sobre cómo nos posicionamos como docentes, cómo entendemos el proceso de enseñanza-aprendizaje y qué mirada tenemos sobre los estudiantes (sujetos activos con saberes previos o meras «vasijas») (docente de la carrera de Trabajo Social).

Las palabras de esta docente resultan reveladoras también en otro sentido: aquello que podría ser negociable dentro de la clase parece entrar en conflicto con aquello que «tenemos que lograr transmitir». Esta idea –que aparece con bastante frecuencia en las diversas situaciones en que proponemos considerar la posibilidad de dar la palabra a los estudiantes– nos lleva a volver sobre nuestra concepción de alumno como sujeto productor de conocimientos y reconocer que, para muchos docentes, solo es válida en ciertos casos (restricción que resulta sorprendente para nosotras). Así por ejemplo, las interpretaciones de los alumnos, su expresión y discusión en la clase, suelen considerarse admisibles cuando «ya saben lo suficiente» acerca del objeto; en las primeras asignaturas, entonces, no parece recomendable incluir momentos de intercambio en las situaciones de aprendizaje porque las interpretaciones «erróneas» pueden llevar a confundir a los demás. Se aceptan, en cambio, en las asignaturas avanzadas, en las que los alumnos comparten más conocimientos con los docentes y podrían hacer aportes más «acertados». Por el momento la concepción de la enseñanza como mera transmisión es solamente en parte negociable.

Poner en cuestión estas ideas tan instaladas requiere adentrarse en el análisis de situaciones concretas, en las que es posible «ver» la perspectiva desde la cual los alumnos se aproximan al objeto. La generalidad y la brevedad del curso que estamos analizando presentan en este sentido claras limitaciones, ya que la construcción de una perspectiva didáctica capaz de transformar la práctica necesita problematizar los contenidos de enseñanza propios de cada disciplina.

Queremos puntualizar –a manera de cierre– algunas cuestiones relevantes vinculadas con esas limitaciones, señalando a la vez el sentido en que, consideramos, sería necesario avanzar para que la formación docente en la universidad pudiera incidir de modo más eficaz en la transformación de la enseñanza. En primer lugar, es preciso reconocer que, en sintonía con el escaso desarrollo de la investigación didáctica en este nivel, disponemos aún de pocos registros de clases universitarias que permitan tomar conciencia del trabajo intelectual de los alumnos como parte del proceso de construcción de los contenidos disciplinares que se pretende enseñar. El análisis de las producciones elaboradas en nuestras propias investigaciones necesita complementarse con el de situaciones producidas en otros niveles educativos, y con los intercambios entre alumnos en grupos de estudio (tutorías). Hacer presente la práctica de este modo y ponerla en diálogo con los aportes teóricos nos permite comenzar a problematizar las relaciones entre los procesos de enseñanza y de aprendizaje, al menos en un planteo introductorio como propone este curso. Sin embargo, la posibilidad de profundizar la reflexión sobre los problemas de la enseñanza en cada campo requiere avanzar en la producción de conocimiento que tome en cuenta la

especificidad del objeto, desde la perspectiva teórica didáctica que intentamos compartir con los docentes.

En segundo lugar, en el breve tiempo compartido durante el curso encontramos algunos indicios de transformaciones, tanto en el modo de mirar como en algunas estrategias que los docentes se animan a «probar» en sus asignaturas (situaciones de lectura compartida en clase, breves discusiones en pequeños grupos sobre aspectos centrales del contenido, discusión acerca de los diversos modos de resolución de algunos ejercicios...). Consideramos que sería necesario analizar de modo sostenido y sistemático los efectos de estos cambios sobre la enseñanza, dado que entendemos –con Aline Robert (2004)– que las representaciones de los enseñantes no son suficientes para rendir cuenta de sus prácticas. Así, la construcción de conocimiento acerca de las posibilidades transformadoras de la formación docente en la universidad es también un área que requiere desarrollo, para comprender mejor los aspectos de la práctica que pueden ser transformados y cuáles son las razones que hacen -por el momento- inviables otros cambios.

Por último, señalamos que, aun en el marco de las limitaciones referidas, el entramado que proponemos entre lo teórico y lo práctico es reconocido por los docentes como una perspectiva fértil para pensar sus propuestas de enseñanza, que se aleja del status declarativo en el que la tradición universitaria ha instalado al conocimiento pedagógico didáctico. Consideramos que ese reconocimiento da sentido al esfuerzo por avanzar en la construcción iniciada.

FORMACIÓN, TRANSFORMACIÓN: NUEVOS PROBLEMAS

En lugar de proponer conclusiones a partir de las ideas que hemos desarrollado –y forzar así un cierre imposible–, nos parece más productivo plantear algunos problemas y tensiones inherentes a nuestra perspectiva sobre la formación docente. Hemos sostenido a lo largo de este artículo que es central trabajar sobre las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje procurando engarzar los conocimientos elaborados por los alumnos con los saberes considerados como válidos. Sin embargo, no ignoramos que esto implica un gran desafío para los docentes. Como nos recuerda Sadovsky, «Chevallard (1999) plantea que uno de los problemas más difíciles para un profesor es ofrecer un lugar genuino a los alumnos para que puedan crear, tener un verdadero papel en el tratamiento de las cuestiones de la clase» (2019: 110).

Es difícil, porque esta posibilidad entra en conflicto con la concepción del saber y con las prácticas de enseñanza instituidas: históricamente, el saber a enseñar ha sido entendido como definitivo y cerrado; la enseñanza ha sido concebida únicamente como transmisión de ese saber. Es difícil

también, porque tomar en cuenta lo que piensan o producen los alumnos implica para los docentes construir conocimientos nuevos y es por eso que son múltiples las dudas e interrogantes que se plantean –tal como subraya Sadovsky a partir de los resultados de una investigación reciente del equipo que coordina–.

Transformar el aula en un espacio para la producción intelectual, tanto para los alumnos como para los docentes, requiere un movimiento instituyente que construya condiciones para un trabajo compartido y sostenido en el tiempo.

> La posibilidad de otorgar un lugar de producción a los alumnos en el tratamiento de las ideas que se discuten en la clase requiere de un espacio institucional en el cual estudiar esas producciones para retomar el trabajo con ellos, analizarlo, discutir su validez, plantear posibles generalizaciones. En otros términos, para hacer un lugar genuino a los alumnos en el trabajo intelectual de la clase, los docentes necesitan analizar las propuestas que hacen los niños, interpretarlas en términos de conocimientos en juego, pensar cómo integrar esas ideas con otras, concebir qué discusiones pueden proponer, qué generalizaciones plantear, qué restricciones considerar (ibíd.: 112).

Dada la complejidad de la enseñanza y la singularidad de las situaciones a enfrentar en el día a día de las clases, los procesos de formación –por prolongados que sean– no son suficientes, es imprescindible que las instituciones educativas se constituyan en ámbitos de discusión y estudio compartido. Por otra parte, los tiempos requeridos para los procesos de formación entran en tensión con la urgencia por contribuir a evitar el fracaso escolar. Desde nuestra perspectiva, es tan importante contribuir a asegurar la continuidad de las trayectorias escolares o académicas de los alumnos como desarrollar procesos de formación que permitan ir entramando práctica y teoría didáctica.

Nos proponemos que los docentes pongan a prueba, piensen, revisen, lean, discutan con sus compañeros, que puedan reorganizar los conocimientos que van elaborando. Dar tiempo para todo eso es imprescindible. Esa duración contrasta flagrantemente con los tiempos en que transcurren las trayectorias fallidas, las oportunidades efímeras de mantenerse en el sistema, las posibilidades de las familias de sostener a sus hijos en el nivel de la enseñanza (sobre todo cuando se trata de la universidad).

Para quienes estamos inmersos en esta tensión, la prioridad oscila entre ambos polos. Si para resolver la tensión se priorizara la necesidad de incidir de manera inmediata sobre la práctica, se correría el riesgo de poner una vez más a los docentes en el lugar de meros ejecutores de estrategias pensadas por otros; si, en cambio, se postergara la puesta en práctica a la espera de

la construcción de una perspectiva teórica que les permitiera fundamentar autónomamente sus decisiones, el riesgo sería asumido por los alumnos.

Ahora bien, en las situaciones de formación documentadas –y en general en nuestra experiencia–, es habitual que los docentes deseen «probar» en sus aulas propuestas que suponen productivas para el aprendizaje de sus alumnos. Poner en práctica algunas situaciones aun antes de haber llegado a construir los conocimientos que las fundamentan suele movilizar otros aspectos de la enseñanza y generar nuevos interrogantes. Es necesario comprender mejor qué conocimientos se elaboran a partir de estas incursiones en la práctica y en qué sentido colaboran con la construcción por parte de los docentes de un marco referencial en el que apoyarse para fundamentar sus acciones.

Señalemos, por último, que los problemas que enfrentan los docentes al planificar o analizar sus clases tienen un doble valor: por una parte, motorizan la construcción conceptual y, por otra parte, suelen poner de manifiesto la insuficiencia de los conocimientos didácticos disponibles.

Dado que circulan en el espacio formativo como hipótesis de trabajo –no como saberes acabados–, como conceptos que serán puestos a prueba al abordar la diversidad y la complejidad inherentes a las situaciones de enseñanza, los conocimientos didácticos producidos en el marco de la investigación pueden resultar fértiles para aproximarse a entender los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en cada clase, para prever ciertas producciones o interpretaciones de los alumnos e incluso para esperar lo inesperado. Sin embargo, son indudablemente escasos para dar cuenta de la problemática planteada por la enseñanza de contenidos correspondientes a diferentes ramas del saber.

Es imprescindible entonces avanzar en la investigación en didácticas específicas, y también lo es documentar y analizar diferentes procesos de formación docente continua.

Los conocimientos de los formadores, puestos en diálogo con los que aportan los docentes participantes, son interpelados por los interrogantes que estos plantean, por sus interpretaciones, por sus cuestionamientos. ¿Cuáles son las herramientas conceptuales que es prioritario poner a discusión con los docentes? ¿Cómo considerar sus diferentes miradas sobre las cuestiones planteadas y sobre los problemas que enfrentan en la práctica? ¿Cómo ir engarzando las preocupaciones centrales de docentes y formadores? ¿Qué transformaciones de la enseñanza resultan viables desde la perspectiva de los docentes? ¿Cuáles son los límites trazados por las exigencias institucionales? Son algunos de los múltiples interrogantes que –además– adquieren características específicas en relación con los objetos de conocimiento propios de cada campo del saber y de cada nivel de la enseñanza.

En las propuestas que hemos desarrollado aquí, el conocimiento especializado de los formadores es revisado de manera recursiva a la luz de lo que sucede cuando se lo pone en circulación en el espacio de formación. Es una reelaboración compartida, que se nutre con el aporte de todos los integrantes de cada equipo de trabajo y que permite tanto entramar reflexiones acerca de la práctica realizada con diferentes grupos de docentes como seleccionar y discutir aportes teóricos pertinentes para comprender mejor los problemas planteados. En el marco de este trabajo compartido, se van formulando y definiendo nuevos interrogantes que podrán constituirse en objeto de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

Apple, Michael W. (comp.)

1982 *Cultural and Economic Reproduction in Education*, Londres, Routledge.

Bhaskar, Roy

1993 *Reclaiming Reality: A Critical Introduction to Contemporary Philosophy*, Londres, Verso [trad.: Astrid Backer Ávila (UFPR), revisión técnica: Maria Célia M. Moraes (UFSC) y Mario Duayer (UFF)].

Butlen, Denise

2004 «Deux points de vue pour analyser les pratiques observées», en Peltier-Barbier, Marie-Lise (dir.), Dur d'enseigner en ZEP: analyse des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en réseaux d'éducation prioritaire, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Carr, Wilfred y Kemmis, Stephen

1988 *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*, Barcelona, Martínez Roca.

Charlot, Bernard

2013 «La relación con el saber de los alumnos y de los estudiantes», en Benvegnú, María Adelaida (comp.), *Ingreso Universitario. Políticas y estrategias para la inclusión: nuevas complejidades, nuevas respuestas*, Luján, EdUNLu Editorial Universitaria.

Chevallard, Yves

1999 «L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique», en *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage, año 19, vol. 2, pp. 221-226.

Douady, Régine
1986 «Jeux de cadres et dialectique outil-objet dans l'enseignement des mathématiques», en *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Edelstein, Gloria
2011 Formar y formarse en la enseñanza, Buenos Aires, Paidós-Cuestiones de Educación.

Elliott, John y Partington, David
1975 *Three Points of View in the Classroom*, Cambridge, Cambridge Institute of Education, Ford Teaching Project Publications.

Ferreiro, Emilia (coord.)
1989 *Los hijos del analfabetismo*, México, Siglo Veintiuno.

Freire, Paulo
2005 *Pedagogía del oprimido,* Buenos Aires, Siglo Veintiuno.
2009 *La educación como práctica de la libertad*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno.
2010 *Cartas a quien pretende enseñar*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno.

Gagné, Robert
1967 «Curriculum Research and the Promotion of Learning», en Tyler, Ralph W.; Gagné, Robert M. y Scriven, Michael, *Perspectives of Curriculum Evaluation*, vol. 1, Chicago, Rand McNally.

Gramsci, Antonio
1970 Introducción a la Filosofía de la praxis (selección hecha sobre la Antologia degli scritti), Barcelona, Nueva Colección Ibérica, Ediciones Península.

Grundy, Shirley
1998 *Producto o praxis del currículum*, Madrid, Ediciones Morata. Tercera edición.

Habermas, Jürgen
1968 *Conocimiento e interés*, Madrid, Editorial Taurus [trad.: Manuel Jiménez, José F. Ivars y Luis Martín Santos, revisión: José Vidal Beneyto].

Lawton, Denise
1980 *The Politics of the School Curriculum*, Londres, Routledge Library Editions.

Lerner, Delia

2001a «El quehacer en el aula como objeto de análisis» en *Textos. Didáctica de la lengua y la literatura. La formación del profesorado*, Barcelona, Editorial Graó, nº 27, pp. 39-52.

2001b *Leer y escribir en la escuela. Lo real, lo posible y lo necesario*, México, Fondo de Cultura Económica.

Lerner, Delia; Stella, Paula y Torres, Mirta

2009 *Formación docente en lectura y escritura. Recorridos didácticos*, Buenos Aires, Paidós.

Marcondes de Moraes, Maria Célia

2008 «La teoría tiene consecuencias: indagaciones sobre el conocimiento en el campo de la educación», en *Cuadernos de Educación*, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, año VI, nº 6, julio, pp. 31-51.

Marcondes de Moraes, Maria Célia y Torriglia, Patricia Laura

2004 «Investigación y conocimiento en las últimas directrices para la formación docente en Brasil 2000-2001», en *Revista Páginas de la Escuela de Ciencias de la Educación*, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, nº 4.

Robert, Aline

2004 «Que cherchons-nous à comprendre dans les pratiques des enseignants? Quelles analyses menons-nous?», en Peltier-Barbier, Marie-Lise (dir.), *Dur d'enseigner en ZEP: analyse des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en réseaux d'éducation prioritaire*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Sadovsky, Patricia

2019 «La Teoría de la Transposición Didáctica como marco para pensar la vida de los saberes en las instituciones», en Balagué, Claudia (comp.), *Bitácoras de la innovación pedagógica*, Ministerio de Educación de la provincia de Santa Fe-Flacso.

Schön, Donald

1992 La formación de profesionales reflexivos, Barcelona, Paidós.

1996 «A la recherche d'une nouvelle épistémologie de la pratique et de ce qu'elle implique pour l'éducation des adultes», en Barbier, Jean-Marie (dir.), Savoirs théoriques et savoirs d'action, París, PUF.

1997 «Formar professores como profissionais reflexivos», en Novoa, Antonio (org.), *Os professores e a sua formaçâo*, Lisboa, Dom Quixote.

Tardif, Maurice

2000 «Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério», en *Revista Brasileira de Educaçâo*, ANPED, nº 1, pp. 5-24.

Tardif, Maurice y Nunez Moscoso, Javier (2018)

2018 «A noção de "profissional reflexivo" na educação: atualidade, usos e limites», en *Cadernos de Pesquisa*, vol. 48, nº 168, abril-junio, San Pablo, pp. 388-411.

Tinto, Vincent

1999 «Taking Retention Seriously: Rethinking the First Year of College», en *Nacada Journal*, vol. 19, nº 2, pp. 5-9.

Weisz, Telma

1989 «Intervención en el Encuentro de Experiencias Alternativas de Alfabetización de niños, realizado en México en 1987 y documentado», en Ferreiro, Emilia (coord.), Los hijos del analfabetismo, México, Siglo Veintiuno.

Conceptualización docente y reflexividad: entramado de saberes y conocimientos desde la perspectiva de la didáctica profesional

Carolina Scavino, Ana Pereyra
y José Antonio Castorina

INTRODUCCIÓN

Las ideas que han orientado este trabajo se inscriben en el campo de la didáctica profesional (en adelante, también figurará como DP), que propone analizar la actividad profesional docente en situación (Pastré, Mayen y Vergnaud, 2006). Al recuperar el legado de Piaget y también de Vergnaud, se afirma que la acción implica la puesta en juego de un conocimiento autónomo (Vinatier, 2010).

Así, a partir del análisis de un tramo de la actividad de un docente, nos proponemos identificar el modo en que los saberes y los conocimientos son movilizados a partir de la creación de ciertas condiciones para la reflexividad sobre dicha actividad. Esta actividad reflexiva suele orientarse a la formación, pero nosotros la utilizamos como estrategia para abordar el problema que nos ocupa: el modo en que los saberes y los conocimientos del docente se conjugan en su actividad.

En función de estos propósitos, asumimos con Tardif (2000, 2009 y 2012) la tesis de una «epistemología de la práctica profesional», dando un giro al sentido mismo de la actividad epistemológica que tradicionalmente se ha dirigido al estudio de la estructura y justificación de las teorías científicas. Esta epistemología se ocupa de indagar nuevos objetos de análisis –como los saberes cotidianos o los conocimientos de los profesionales sobre sus prácticas– y estudia las reglas y/o condiciones que generan dicho conocimiento o saber. En nuestro caso, nos interesa explorar el entramado de los saberes y los conocimientos que están involucrados en el accionar de una persona, identificando cuáles se ponen en juego y direccionan dicho

accionar. Por ejemplo, los saberes disciplinarios, los conocimientos del sentido común de los estudiantes, los de sus propios pares, etc. ¿De qué modo se amalgaman y orientan el accionar docente? Las condiciones del trabajo docente, ¿de qué modo orientan su interpretación y direccionan su actividad? En ese sentido, preferimos no hablar de «saberes» o «conocimientos», por separado, sino de un entramado de saberes y conocimientos que se expresan en la conceptualización que el docente hace de su actividad.

Al realizar su actividad, los docentes ponen en juego los conocimientos disciplinares, institucionales y curriculares de los que se han apropiado así como los que provienen de su experiencia profesional, y buscan volverlos efectivos para el desempeño de sus tareas de enseñanza. En consecuencia, cualquier análisis de los saberes de los docentes es indisociable de su práctica: ambos son parte conjunta de una misma situación y acarrean una conceptualización, un modo de leer la situación y moverse en ella para el logro de sus objetivos.

Desde esta perspectiva, rechazamos decididamente tanto la tesis de que la práctica docente es una simple aplicación de los saberes disciplinares o curriculares, así como la tesis de que hay un saber sobre las prácticas del docente que se puede estudiar independientemente de los saberes que el docente se propone transmitir en el marco del trabajo del aula.[1] El entendimiento sobre su práctica no puede disociarse de los fines que esta persigue. El docente en situación moviliza conocimientos para controlarla:

> La interacción del sujeto con una situación planteada en un contexto determinado exige que ese sujeto ponga en acción un conjunto de estrategias que provienen de diferentes fuentes: identifica algunas, y otras, no. Esos conocimientos pueden o no ser explicitables por el sujeto, pero en el momento en que los pone en juego, no se preocupa ni por su alcance ni por su ámbito de validez, sino por la pertinencia para resolver la situación que enfrenta (véase Castorina y Sadovsky, *supra*, p. 15).

El docente en su accionar obra con intenciones pero, por momentos, sin saber las razones que regulan su accionar. La didáctica profesional, al considerar que todo accionar expresa una conceptualización (Pastré, 2011a), puede constituir una vía de acceso para analizar ese entramado de saberes y conocimientos que regulan la actividad docente.

Desde este punto de vista, en este trabajo nos ocuparemos de analizar cómo se expresa ese entramado de saberes y conocimientos en la concep-

1. Esta tesis está desarrollada por Castorina y Sadovsky en el artículo «El significado de los conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolares» incluido en este libro.

tualización docente. Por saberes entendemos: «cuerpos organizados de conceptos caracterizados por sus relaciones con otros conceptos del mismo campo teórico, expresados en un lenguaje formal y cuyo ámbito de validez se explicita» (véase Castorina y Sadovsky, *supra*, p. 16), mientras que por conocimiento consideramos las producciones de un sujeto en su relación con un campo de saber, pero también con el campo de prácticas en el cual participa. Así la relación entre saberes y conocimientos es siempre una relación en tensión porque lo que un sujeto expresa es lo que ha podido construir a partir de los saberes sociales preexistentes y de las actividades en las que participa.

Según Vergnaud (2007), en la conceptualización que realiza un docente en el desarrollo de su actividad, hay aspectos que se pueden explicitar y otros que son susceptibles de explicitarse si se construyen las condiciones para ello. A partir de esta idea, la didáctica profesional (DP) reconoce no solo la existencia de saberes formalizados como parte de los conocimientos explícitos de un sujeto en actividad. También reconoce conocimientos explicitables, es decir, aquellos que necesitan de una intervención particular para que se expresen.[2] En este punto, la didáctica profesional hace su aporte al proponer la metodología de la clínica de la actividad como una intervención posible para el análisis de los conocimientos explicitables (Duboscq y Clot, 2010). La observación de la actividad docente permite acceder a la conceptualización en acto y la intervención habilita eventualmente la comprensión consciente de lo que allí está en juego, pero no agota lo consciente ni las elaboraciones futuras de un sujeto en situación. En ese sentido, sostenemos que la dinámica del proceso constructivo se mantiene en el tiempo.

La conceptualización es entendida como un proceso que forma parte de lo real de la actividad[3] (Vergnaud, 2007), de la actividad en situación, e implica la posibilidad de identificar objetos, propiedades y relaciones. Será accesible de manera directa (explícita) o como producto de un proceso

2. La DP propone una extensión de la noción de invariante operatorio de Vergnaud al campo de las prácticas docentes. Creemos que esta extensión debe tomarse con recaudos. Efectivamente, al considerarla con relación a las matemáticas, Vergnaud se refiere a la movilización por parte del sujeto de un conjunto de conceptos, representaciones y propiedades al enfrentar un tipo de problemas. Sin embargo, es difícil homologar una clase de problemas matemáticos con las situaciones que enfrentan los docentes al enseñar. En particular, los argumentos que se ponen en juego para validar la resolución de un problema matemático son muy diferentes de los que se utilizan para fundamentar las decisiones de enseñanza.

3. La clínica de la actividad retoma de la ergonomía el concepto de actividad real en el que incluye no solo la actividad realizada sino también la actividad suspendida; más adelante retomaremos esta idea.

constructivo a partir de una intervención para este fin (Vinatier, 2013). En nuestra opinión, en el proceso constructivo está en juego la reflexividad del docente, al transformar la conceptualización en acto que hace el sujeto de la situación. La reflexividad entendida como actividad dialógica con otro o consigo mismo es una fuente de reconceptualización.

Sin embargo, quisiéramos notar que si bien podríamos decir que cuando hay reflexividad se conceptualiza porque ello implica tomar los resultados de la abstracción reflexiva anteriores como objeto de análisis (abstracción reflexionada en Piaget), no toda conceptualización implica reflexividad, en el sentido indicado, porque en los términos piagetianos, un trabajo sobre la generalización constructiva puede ser inconsciente (abstracción reflexiva o reflexionante). Igualmente en toda conceptualización hay abstracción que remite a la actividad cognoscitiva del sujeto en relación a su actividad (Piaget, 1979).

Nosotros nos centraremos principalmente en las condiciones metodológicas que un investigador puede crear para promover la reflexividad de un docente al analizar su actividad, y presentaremos para ello algunas de las conceptualizaciones que hizo una maestra que ha participado de esta experiencia.

Finalmente, quisiéramos señalar que al recuperar algunas líneas de la DP, buscamos evitar sesgos frecuentes en el análisis de la práctica docente (Almeida, 2007),[4] como por ejemplo cuando la actividad docente se concibe solo restringida al estudio de la transmisión del saber y no sobre los aspectos de la organización de su práctica en un contexto particular. Aunque ambas perspectivas se articulan. Desde este punto de vista, la actividad docente se entiende en su doble aspecto (Pastré, 2007): como co-actividad con los estudiantes en torno a un objeto disciplinar –asunto que tradicionalmente es estudiado en el marco de las didácticas específicas– y como expresión de una conceptualización en acto y reflexiva para el cumplimiento de sus objetivos –lo nuevo que introduce o se propone introducir la didáctica profesional–.

LA PERSPECTIVA DE LA DIDÁCTICA PROFESIONAL

La didáctica profesional –en el caso de la profesión docente– se propone analizar la actividad vinculada al proceso que lleva a cabo el docente para enseñar y promover el aprendizaje en sus estudiantes, pero desde el punto de vista que adopta el docente al realizar y al examinar su propia actividad.

4. Se registran estudios sobre práctica docente basados en entrevistas realizadas con profesores, orientadores pedagógicos o en la observación de clases.

La noción de actividad –que la DP toma del campo de la ergonomía– es clave para esta perspectiva, en tres aspectos:

1. Le permite marcar una distinción entre lo que un sujeto debe hacer (tarea prescripta o fin de la actividad) y lo que efectivamente lleva a cabo (actividad realizada) a los efectos de alcanzar ese fin.
2. Al asumir que la actividad no se reduce a la ejecución de la tarea, lo que está en juego es el modo en que un profesional se apropia de ella. En este sentido, la actividad –lo real de la actividad– desborda lo efectivamente realizado e incluye también lo proyectado, lo imaginado, lo suspendido y lo deseado aun cuando esto no haya podido ser realizado e inclusive lo que se hace para no hacer lo que hay que hacer (Fernández y Clot, 2010).
3. Entiende que cuando un sujeto actúa, lo hace siempre en situación, es decir, su actividad está condicionada por un contexto vincular, institucional e histórico social.

Un conjunto de rasgos específicos de la actividad docente condiciona y dificulta su análisis. En primer lugar, la actividad docente no es disociable de la actividad de los alumnos. Al tratarse de una co-actividad, la DP elige el punto de vista del docente, pero lo referencia siempre en la actividad con los alumnos. En segundo lugar, a diferencia de otras actividades de servicio, la acción del docente se da sobre un objeto de conocimiento a transformar durante el proceso de enseñanza que no es directamente observable, pues se trata de las representaciones de los alumnos concernientes a un saber a adquirir. Para lograr transformar las representaciones de los alumnos en saberes relativos a un objeto de conocimiento, establecido socialmente, el docente construye una situación de enseñanza (un medio didáctico) y requiere de los alumnos que se vinculen con ese medio realizando un conjunto de tareas (actividades productivas) que apuntan a favorecer su actividad constructiva (el aprendizaje).

De esta manera, la actividad docente involucra articuladamente dos acciones: transmitir un saber y construir situaciones de enseñanza (Pastré, 2007). En el ejercicio de su actividad, el docente solo cuenta con indicios de las conceptualizaciones alcanzadas por los alumnos durante el proceso de enseñanza, ya que lo complejo de su tarea es que los conceptos no son transmisibles directamente sino que requieren ser reconstruidos por cada estudiante. Esta complejidad incluye, entre otras, la carencia de una definición de docente eficaz (Rogalski, 2007). Dicho en otras palabras, no existe un cuerpo de saberes bien definido que permita validar los modelos operativos movilizados en el ejercicio profesional docente.

Asimismo, la noción de actividad –que retoma la DP– permite sortear la dicotomía teoría/práctica al concebir la actividad como analizable solo

en la medida en que está conceptualmente organizada. Ahora bien, ¿cómo recuperar los saberes y/o conocimientos que se ponen en juego en el ejercicio profesional docente? Desde este enfoque, ni el análisis de la actividad ni la formación profesional parten de los saberes científicos o técnicos, ni de los procedimientos o métodos constituidos que los aplican, sino de las situaciones profesionales. El problema no consiste en identificar el conjunto de saberes y conocimientos necesarios para enseñar, sino en identificar el modo en que estos se vinculan y se organizan en la actividad profesional y ante determinadas situaciones profesionales.

Una situación es una forma típica y estabilizada de entorno que condiciona la actividad en función de sus propiedades materiales, sociales, culturales e institucionales, pero sin llegar a determinarla (Goffman, 1975). Para Mayen –uno de los referentes de la DP junto a Pastré y a Vergnaud–, una situación profesional está definida por el fin o los fines que persigue y las características sobre las cuales es necesario actuar para alcanzar dicho fin (Mayen, 2012). Se puede pensar a las situaciones profesionales como las unidades de análisis de la DP, en la medida en que son construcciones realizadas por los investigadores del campo a los efectos de poder analizar el aprendizaje práctico o el proceso de construcción de los saberes de la práctica.

En este punto, la DP recupera el legado de Vergnaud, quien sostiene que cuando un sujeto actúa, no solo pone en juego una forma predicativa del conocimiento –registro epistémico– sino también una forma operativa –registro pragmático– (Pastré, 2008 y 2011b). El registro pragmático está conformado tanto por conceptos pragmáticos como por conceptos pragmatizados. Los primeros emergen de la propia práctica y los segundos tienen su origen en las disciplinas científicas, pero son movilizados de un modo específico ante ciertas situaciones profesionales. La actividad realizada es el resultado del enlace entre el registro pragmático y el epistémico. Entonces, ¿cómo analizar la actividad real: la actividad efectivamente realizada, pero también la actividad suspendida?[5] ¿Qué métodos emplear para «hacer hablar al oficio»?

Una metodología posible que la DP retoma de la clínica de la actividad, y que resulta apropiada a la interrelación entre ambos registros, consiste en registrar la actividad antes (las anticipaciones y planificaciones), durante

5. La DP retoma la distinción que hace la clínica de la actividad entre la actividad real, actividad realizada y suspendida. La actividad realizada es lo que efectivamente hace un profesional; la actividad suspendida es todo lo que podría haber realizado y no hizo, que se busca hacer, que hubiera querido y no se logra; y la actividad real comprende la actividad realizada y también la actividad suspendida (Clot y Faïta, 2000; Clot, 1999).

(en situación) y después de su realización (entrevistas de autoconfrontación). Esta secuencia de registros, a los fines investigativos, posibilita conocer las conceptualizaciones en acto de los docentes y, a los fines formativos, la verbalización de lo realizado genera oportunidades para promover la reflexividad y la coexplicitación de argumentaciones entre el investigador y el docente (Vinatier, 2010).

El registro que antecede a la realización de la actividad en situación puede consistir en una entrevista inicial cuyo objetivo es conocer la situación de enseñanza pensada por el docente. En ese momento, el docente despliega una serie de argumentaciones y expresa explícita e implícitamente ciertas ideas, saberes y/o conocimientos. El registro de la actividad en situación suele ser audiovisual y abarca la totalidad de las clases previstas por el docente para trabajar un contenido curricular específico. Ese registro de la actividad realizada permite, tanto al investigador como al docente –si así lo desea–, seleccionar ciertos momentos de la actividad (episodios significativos) sobre los que volverán en la entrevista de autoconfrontación.

La entrevista de autoconfrontación es una situación dialógica en la cual el investigador invita al docente a hablar sobre su actividad. Eso permite captar algo de las correspondencias o desajustes (contradicciones) entre el registro pragmático y el registro epistémico. La entrevista de autoconfrontación apunta a constituirse en una situación de aprendizaje profesional, donde el investigador acompaña al profesional en el pasaje de una conceptualización en acto a una conceptualización verbalizada de la actividad a través del retorno a un conjunto de huellas de su actividad profesional registradas en una videograbación. Analizada de forma conjunta con los demás registros (entrevista inicial, prescripciones curriculares, planificaciones, medios didácticos empleados, videoscopia, producciones de los alumnos, etc.), permite identificar los conocimientos construidos por el docente (explícitos o implícitos, prácticos o explicativos, etc.) a lo largo de su experiencia y los saberes teóricos movilizados en el ejercicio de su actividad.

De esa manera, el análisis de la actividad en vistas a la formación que promueve la DP se apoya sobre tres principios implicados en la teoría de la conceptualización en la acción propuestos por Piaget.

En primer lugar, la actividad, en cuanto alcanza éxito o logra el fin que se propone, si bien incluye cierta conceptualización, esta última no es consciente por parte del docente. Por lo tanto, se puede afirmar que hay una brecha entre lograr y comprender: es posible lograr hacer algo –saber hacer– sin lograr verbalizar cómo lo hemos hecho. El logro se rige por motivos o fines de la acción, mientras que la comprensión está orientada por el entendimiento de lo que se hace (Inhelder y Caprona, 1996). Luego, la reflexión por parte del docente tiende a elaborar una conceptualización explí-

cita de la actividad. Ello requiere tomar distancia de la situación en la que se está implicado al movilizar las representaciones que el sujeto construye y desarrolla en su actividad. Es posible establecer una distinción entre la representación en la actividad y la representación de la actividad que corresponde a un segundo momento y que va a dar lugar a procesos de anticipación, posibilidades de generalización y de restricción de las formas que adopta la actividad.

No siempre las entrevistas de autoconfrontación dan lugar a representaciones de la actividad, ya que esto último requiere por parte del investigador en DP la movilización de un conjunto de saberes, la construcción de un vínculo de confianza entre el investigador y el docente, el corrimiento del investigador del lugar de saber experto, la construcción de hipótesis en el curso de la conversación, la puesta en juego de argumentos y contraargumentos, etc. (Castorina *et al.*, 2020). Volveremos sobre este punto más adelante.

Nuestro interés aquí es mostrar la potencialidad del enfoque teórico-metodológico de la DP para identificar la interrelación entre el registro pragmático y el registro epistémico de la actividad y para promover la reflexividad sobre las dimensiones más relevantes en las tomas de decisiones del docente.

ACTIVIDAD PROFESIONAL DOCENTE: ENTRAMADO DE SABERES Y CONOCIMIENTOS QUE SE DESPLIEGAN EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DOCENTE

Cuando hablamos de la conceptualización docente, hablamos de lo que un docente interpreta en función de la situación en la que participa: los problemas, las propiedades y las relaciones sobre cuya base orienta su accionar. Dicha conceptualización puede ser explícita como implícita y, al ponerse en juego en situación, el docente la expresa con diferentes formas de representación (en el sentido de Vergnaud, 1990 y 2013). En dicha conceptualización aparece una heterogeneidad de saberes y conocimientos propios de la complejidad que constituye al campo de la educación. La descripción de esta heterogeneidad de saberes y conocimientos en situación se puede analizar desde el punto de vista de la DP a través del análisis de la actividad docente y su reflexividad.

Peter Burke (2017) plantea un asunto de interés respecto a la historia del conocimiento donde reconocemos un aporte para la problemática que nos proponemos abordar. Según ese autor, es importante reconocer la pluralidad de los conocimientos (no hay «conocimiento» sino «conocimientos») y que en su diversidad (saberes, conocimientos especializados, conocimiento de las personas comunes, etc.) estos compiten y entran en conflicto, lo cual les otorga una dinámica a lo largo del tiempo. Con esa advertencia, nos in-

teresa señalar que los saberes y conocimientos puestos en juego en la actividad profesional docente no pueden ser entendidos por fuera de un proceso sociocultural de las formas en las que la sociedad los legitima.[6]

En consonancia con lo anterior, a continuación realizamos una breve caracterización de los saberes y conocimientos que están en juego en la práctica docente. No es un listado exhaustivo y podría ampliarse, pero gran parte de lo que aquí se expone permite realizar un primer listado que orienta la identificación de los saberes y conocimientos que pueden estar comprometidos en el entramado que se despliega en una conceptualización docente en situación.

CARACTERIZACIÓN DE LOS SABERES Y CONOCIMIENTOS

Para organizar el trabajo analítico de este artículo, partimos de una primera distinción entre saberes y conocimientos. Por *saberes* entendemos aquellos conceptos que se inscriben en un campo teórico, es decir, en un sistema conceptual orientado a describir, explicar y/o predecir ciertos fenómenos, motivo por el cual sus términos y proposiciones se sustentan en su consistencia lógica como resultado de un proceso analítico que se rige bajo criterios académicos y de investigación. Por *conocimientos* entendemos todos los conceptos que un sujeto puede construir sin regirse por la búsqueda de consistencia interna ni de externalización. Estos pretenden resolver un problema, tengan o no éxito. Los conocimientos pueden provenir de una conceptualización sobre algún área de saber pero también de creencias o significaciones que expresan a los grupos sociales, estructuran gran parte de sus vidas cotidianas y circulan en la educación (el sentido común).

Sobre la base de esta primera distinción y con el propósito de contar con algunas categorías que nos sirvan para analizar el entramado que se pone en juego en la conceptualización docente, podríamos identificar los siguientes tipos de saberes y conocimientos:[7] saberes disciplinares, saberes

6. Por ejemplo, el avance del acceso a la información, de los medios de comunicación y la socialización del conocimiento serían algunos de los asuntos en los que debe enmarcarse el quehacer docente. Su posición respecto a los objetivos de su labor (transmisión de un saber en el marco de una práctica específica como es la escuela) no es ajena a la resignificación que esta adquiere en el desarrollo de la sociedad contemporánea (Dussel y Quevedo, 2010).

7. Cabe aclarar que esta caracterización no pretende ser exhaustiva y que en la sistematización se recupera un gran número de trabajos que se han dedicado al estudio particular de cada uno de ellos. Nosotros no los expondremos en detalle, sino a los fines de caracterizar una posible configuración de un entramado, que

del campo educativo y conocimientos del docente. A continuación presentamos lo que se entiende por cada uno de ellos:

- *Saberes disciplinares*: son aquellos correspondientes a un área disciplinar: matemática, geografía, física, filosofía, psicología, etc., que constituyen el referente sobre el cual los objetos de enseñanza adoptan un valor y sentido en el momento de la transmisión. Entendemos que cuando un docente se propone enseñar determinados conceptos de un campo disciplinar, despliega cierto grado de conceptualización de los mismos respecto del campo del saber en el que estos se inscriben.
- *Saberes del campo educativo*: son también saberes disciplinares pero, a diferencia de los anteriores, son específicos para orientar el trabajo docente, están vinculados a la actividad docente; delimitan, definen, conceptualizan y orientan su quehacer.

Por la naturaleza de su objeto, la producción de los saberes no solo remite a un campo teórico sino que en muchos casos es el resultado de la articulación con otros campos (por ejemplo, matemática, lengua, historia, etc., también sociología, psicología, etc.). A su vez, según el nivel educativo donde se desarrolle la actividad docente (inicial, primario, secundario y/o superior), podemos reconocer tres subáreas que es relevante identificar al servicio de la comprensión del entramado. Podríamos identificar:

- *Saberes curriculares*: corresponden a los discursos, objetivos, contenidos y métodos a partir de los cuales las instituciones formadoras categorizan y presentan los saberes sociales por ellas definidos como modelos de la formación para la cultura erudita (Almeida, 2007).
- *Saberes didácticos disciplinares*: corresponden a la producción del saber vinculado al modo en que puede llevarse a cabo la transmisión de los objetos de enseñanza en determinados contextos en relación con las conceptualizaciones de los alumnos sobre dichos objetos.
- *Saberes pedagógicos*: son aquellos vinculados a las formas de llevar adelante la tarea docente bajo ciertas condiciones organizacionales y didácticas (agrupamientos, división del trabajo, tiempos de trabajo, aula, lección, clase, secuencia, materiales, etc.) así como formas de interacción de los docentes entre sí y en relación con sus alumnos.

Para finalizar, exponemos la distinción pendiente:

---

siempre se definirá y será relativa a la situación y clase de situación en la que el docente se encuentre.

> *Conocimientos del docente*: con esta categoría quisiéramos hacer referencia a todos los conceptos[8] que ha elaborado el docente para guiar su actividad. Están en relación con la conceptualización que este puede realizar en situación[9] y el trabajo cognitivo al que esa experiencia docente ha dado lugar (refiere tanto a su trayectoria educativa y escolar como a la profesional). Esos conocimientos forman un entramado singular, puesto que refiere a los conceptos que el sujeto moviliza en situación para definir su actividad y el modo en que se desenvolverá.
> La producción de conocimiento por parte del docente se desarrolla en un registro epistémico y pragmático (en los términos de la DP), pero también está regulado por las restricciones del campo de la práctica profesional (el sentido común y la función que cumplen las representaciones sociales[10] en el conocimiento lego; el régimen académico, etc.).[11]

De acuerdo a lo anterior,[12] a continuación avanzaremos en la presentación de un caso que nos permita analizar esta trama y las potencialidades que tiene el trabajo de reflexividad propuesto.

8. Para la DP, el concepto es una abstracción de un aspecto de la realidad, a pesar de que en la experiencia perceptiva no es un objeto aislado. Pastré recupera a Ladrière al señalar que el concepto separa una perspectiva particular, es una determinación de la totalidad que se logra por un proceso de generalización (generalización inductiva y abstracción empírica en Piaget) o bien por abstracción (generalización constructiva y abstracción reflexiva o reflexionante de Piaget) (Pastré, 2011a: 8).

9. Recuérdese que la conceptualización refiere a lo que un docente puede interpretar de lo real en función de la situación en la que participa, los problemas, sus propiedades y relaciones a partir de los cuales orienta su accionar en situación.

10. Diferentes trabajos han puesto de manifiesto cómo las representaciones sociales orientan el tipo de acciones educativas diferenciales por parte de los docentes respecto a los grupos de pertenencia de los alumnos. También operan respecto al modo en que los docentes sitúan sus saberes en torno a otros campos, como es la relación con expertos en educación y con investigadores del área, el contacto con nuevas herramientas de trabajo, por ejemplo, el uso de nuevas tecnologías. Muchas veces subvalorando sus propios saberes respecto de los saberes académicos-disciplinares, de política educativa y/o tecnológicos acerca de sus prácticas educativas.

11. En el sentido en que lo plantean Baquero *et al*. (2009), como el conjunto de normas y reglas que regulan el tránsito de los estudiantes por el sistema escolar. Este conjunto de normas y reglas está en relación a acuerdos institucionales que no solo afectan a los estudiantes, sino que establecen criterios de trabajo del docente, como por ejemplo, «mantener el orden en la clase», «no aplazar en el primer trimestre», etc.

12. Hay otras clasificaciones de los conocimientos docentes diferentes a las que aquí hemos propuesto; los interesados podrían consultar (Almeida, 2007; Shulman, 2004; Tardif, 2009).

EL TRABAJO DOCENTE: DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

Concebimos el trabajo docente como una actividad vinculada a la programación y realización de una propuesta de enseñanza,[13] la cual implica un diseño para su práctica y su ejecución.

El diseño, según los ámbitos laborales y niveles educativos, puede tener diferentes grados de explicitación y formalidad. Desde el punto de vista de la ejecución, la enseñanza depende de las condiciones institucionales y motivos que orientan el accionar docente. Sin embargo, tanto uno como la otra (diseño y ejecución) constituyen dos dimensiones de la misma actividad docente (la práctica de enseñanza). El diseño modeliza los propósitos y objetivos del accionar docente, así como expresa la interpretación que el docente tiene sobre el objeto/tema de enseñanza, los aspectos que prioriza y el recorte que realiza. El diseño ya es una conceptualización anticipada del docente sobre la actividad a realizar. La ejecución, por su parte, también implica una conceptualización, integrada por los conocimientos que movilizará el docente en la búsqueda del cumplimiento de sus metas y los problemas que deberá resolver o enfrentar en el desarrollo de su actividad al gestionar su clase.

La realización de la actividad docente en situación implica un conceptualización singular entre lo planificado y lo que interpreta en situación; entre los conocimientos movilizados anticipadamente (saberes disciplinares, saberes instrumentalizados para la construcción de la situación de enseñanza: diseños curriculares, libros de texto, contenidos mínimos, capacitaciones, materiales de trabajo, etc.) y los que moviliza en situación para orientar su accionar. Tanto unos como otros conocimientos constituyen el entramado de la actividad docente y expresan la conceptualización de la actividad.

Desde la DP partimos del supuesto de que la reflexividad del docente acerca de la relación entre lo que ha planificado y lo que pone en juego en la acción permite una revisión conceptual de su actividad. Sin embargo, para que ello suceda es importante reconocer el rol que tiene el interlocutor (en este caso, el investigador) junto al cual se le propone al docente reflexionar sobre su actividad (Castorina *et al.*, 2020).

13. Que demanda al docente adoptar (consciente o incoscientemente) algunas posiciones: una *posición epistemológica* en torno a su relación con el saber sabio regulado por el orden didáctico Chevallard (1991); una *posición didáctica* respecto a cómo enfocan la naturaleza del aprendizaje (si por enriquecimiento, interiorización pasiva o reconstrucción del saber a enseñar); una *posición deontológica*, a través de los valores que regulan su accionar en el marco de un orden pedagógico; y una *posición social* (en su carácter de trabajador/profesional de la educación) que lo enmarca en un campo de prácticas (un sistema educativo con prácticas institucionalizadas).

Cuadro 1.

DIMENSIONES DE ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DOCENTE	COMPONENTES DE ANÁLISIS	REFLEXIVIDAD DOCENTE
Diseño de la actividad de enseñanza	Propósitos y objetivos	Entrevista inicial: se promueve la explicitación de los saberes y los conocimientos implicados en las conceptualizaciones anticipadas que hace el docente sobre el diseño de su programación de enseñanza.
	Tratamiento de contenidos	
	Estrategia y materiales de enseñanza	
Actividad de enseñanza realizada	Propósitos y objetivos	Entrevista de autoconfrontación: se promueve la explicitación de los saberes y conocimientos implicados en la conceptuación en acto de la ejecución de su programación de la enseñanza.
	Tratamiento de contenidos	
	Estrategia y materiales de enseñanza	

Partiendo de esos puntos, analizaremos el trabajo docente apoyándonos en la reflexividad como herramienta que permite desplegar el entramado de saberes y conocimientos en la conceptualización docente sobre su actividad.

A los fines analíticos, para abordar la complejidad de la actividad docente, hemos tomado la decisión metodológica de seleccionar algunos componentes de la programación de la enseñanza y centrar allí nuestra atención. Estos componentes son:

- propósitos y objetivos de su actividad;
- el tratamiento dado al contenido;
- las estrategias de enseñanza y materiales de trabajo que propone para desarrollar su actividad.

Sobre estos componentes analizamos dos dimensiones de la práctica docente –el diseño y su ejecución– y nos focalizamos en identificar los saberes y conocimientos desplegados a partir de la actividad reflexiva que se le propone al docente. Dicha actividad se promueve a partir de la toma de una entrevista inicial, la videofilmación de una secuencia didáctica y una posterior toma de entrevista de autoconfrontación que se organiza a partir de la visualización conjunta entre el docente y el investigador de momentos significativos de la clase.

La entrevista de autoconfrontación puede:

- Dar lugar a una explicitación de la conceptualización del docente sobre el asunto en cuestión.
- Dar lugar a la explicitación de conceptualizaciones en acto que el docente pone en juego en su accionar.

En función de lo planteado, presentamos un esquema analítico (Cuadro 1) para abordar el estudio de la conceptualización del docente en torno al análisis de la actividad realizada.

PRESENTACIÓN DEL CASO: LA INTERACCIÓN DE SABERES Y CONOCIMIENTOS A PARTIR DE LA REFLEXIVIDAD DE LA ACTIVIDAD DOCENTE

El caso que presentamos a continuación se trata de una docente de 4º año (44 años) de nivel primario (profesora de Enseñanza Primaria egresada de un ISFD-CABA con 18 años de antigüedad docente) del área de Matemática, de una escuela de gestión estatal de la zona sur del conurbano bonaerense. La docente fue invitada a participar en una experiencia donde se le propuso reflexionar sobre su propia actividad. El dispositivo propuesto por el equipo de investigación consistía en tomar una serie de entrevistas y realizar un registro audiovisual de una secuencia didáctica seleccionada y desarrollada por la docente. Respecto de las entrevistas, se tomaría una inicial orientada a conversar sobre su propuesta de planificación (diseño de la actividad) y una posclase (la de «autoconfrontación»), esta última organizada en torno a la selección de unos episodios audiovisuales de la actividad filmada a partir de la cual se entablaba una conversación entre la docente y el investigador para dialogar sobre lo acontecido en las clases.[14]

A continuación presentamos la conceptualización docente de la actividad organizada en dos apartados:

A. Conceptualización docente sobre el diseño de la actividad de enseñanza.

B. Conceptualizaciones docentes sobre la actividad de enseñanza realizada.

14. La docente aceptó voluntariamente participar de la experiencia, aunque la comprensión del sentido de la invitación (reflexionar sobre su práctica) se esclareció a medida que avanzó en la experiencia reflexiva (Castorina *et al.*, 2020).

A. Conceptualización docente sobre el diseño de la actividad de enseñanza

En el marco de la entrevista inicial, se invitó a la docente a desplegar sus conocimientos en torno a la programación de su enseñanza. La docente había seleccionado el tema «Cuerpos geométricos» como contenido de enseñanza para desarrollar su experiencia reflexiva.

En la entrevista inicial conversamos sobre el sentido de dicha elección:

> ENTREVISTADOR (E). [...] teniendo en cuenta todos los temas que comprende el área de matemática para cuarto grado de la escuela primaria, ¿qué sentido tiene el tema que has recortado para la secuencia didáctica? ¿Cuál es la relevancia del tema dentro del área, de la materia?
>
> DOCENTE (D). Yo creo que todos los bloques... este..., los contenidos de los distintos bloques, tienen una relevancia. De hecho por eso están propuestos. Quizás a veces caemos en que tomamos más el bloque de operaciones, de numeración, y nos olvidamos de otros bloques [...].

Y luego agrega:

> D. Entonces, de hecho yo también tomé este contenido como un desafío para mí también, ya que ustedes van a venir, entonces me pueden acompañar, pueden espiar cómo estoy trabajando este contenido, entonces no tomé algo que sea mi fortaleza, digamos.
>
> Me comprometo a buscar el material y diseñar las actividades y pensar en un propósito, pero siempre viene bien una miradita de afuera, para ver si uno está yendo por un buen camino, o qué aportes me pueden dejar también, de hecho por eso tomé lo que es geometría, que es un bloque medio olvidado cuando uno planifica casi todos los años.

En esta respuesta, la docente despliega varias ideas. Por un lado, pone de relieve una atribución de autoridad al diseño curricular como si el hecho mismo de incluir allí un contenido justificara su importancia: «los contenidos de los distintos bloques tienen una relevancia. De hecho por eso están propuestos». Por otro, expone un conocimiento en torno a la escasa presencia que tiene este contenido en la enseñanza usual del área de Matemática cuando dice: «quizás a veces caemos en que tomamos más el bloque de operaciones, de numeración, y nos olvidamos de otros bloques», un conocimiento que la inscribe en un colectivo docente y sobre una tradición que quiere subvertir con su participación en la experiencia propuesta. Finalmente, el equipo de investigadores queda ubicado con una mirada externa: «siempre viene bien una miradita de afuera, para ver si uno está

yendo por un buen camino, o qué aportes me pueden dejar también».

En esa respuesta, la docente no solo identifica una situación de trabajo que le interesa abordar (los cuerpos geométricos son un contenido olvidado), sino un sentido del contenido de enseñanza (si está en el diseño es porque es relevante) y una posición en relación a la experiencia reflexiva y el saber experto («pueden espiar cómo estoy trabajando [...] si uno está yendo por un buen camino, o qué aportes me pueden dejar»). La pregunta que dio lugar a esta descripción fue: «¿qué sentido tiene el tema que has recortado para la secuencia didáctica? ¿Cuál es la relevancia del tema dentro del área, de la materia?». Quizás otros docentes frente a una misma pregunta podrían desplegar otro tipo de respuestas, pero en este caso, ha suscitado un despliegue sobre el sentido de la selección del tema, la identificación por parte de la docente de un problema en la situación de trabajo y una posición ambigua frente al interlocutor que le hace la pregunta, entre el «ser evaluada» y al mismo tiempo «acompañada».

Veamos otros momentos clave de la entrevista inicial. La docente nos había presentado por escrito su planificación (véase una síntesis de esta en el Anexo a este trabajo), entonces nosotros le consultamos los motivos por los cuáles había seleccionado esas actividades para el desarrollo del contenido a enseñar:

> E. Estuvimos mirando la planificación, ¿por qué has seleccionado esas actividades? ¿Las usás hace tiempo?
> D. Sí, de hecho leo mucho el diseño cuando voy a planificar, y otros materiales. Siempre trato de ir renovando y buscando otras alternativas y estrategias. Y además también tenemos un proyecto en la escuela que hay que trabajar matemática desde la parte lúdica. Si bien en primer ciclo también lo trabajamos, ahora con este tipo de actividades que ustedes vieron en la secuencia, lo continuó en segundo ciclo porque de hecho los otros temas que trabajé en este bloque también ya lo vengo haciendo. El grupo está acostumbrado a trabajar por grupos y a hacer este tipo de actividades, ¿no? Una parte hago un juego que tiene que ver con las pistas, y vienen acostumbrados.

En la respuesta a esta cuestión, la docente ubica sus referentes, la selección de las fuentes para seleccionar/elaborar sus actividades, principalmente el diseño curricular (en adelante, DC) pero también los manuales de textos de expertos y capacitaciones en el Centro de Investigaciones Educativas (en adelante, CIE). A su vez, en sus opciones recupera pautas institucionales como «trabajar matemática desde la parte lúdica» «y trabajar por grupos» y evalúa su viabilidad al mencionar que el grupo está acostumbrado a esas modalidades.

Observamos que en la planificación la docente conjuga, reúne, una serie de aspectos: saberes expertos, pautas institucionales y evaluación de la viabilidad de su propuesta en el grupo, que la llevan a tomar una decisión en la selección de las actividades.

Se reafirma, una vez más, que no es posible planificar la enseñanza de un contenido si no se toman en cuenta aspectos específicos de la situación en la que se desarrollará. Entendemos que esta idea relativa al componente contextual que tiene una planificación puede ser un aporte para pensar la formación docente.

Otro asunto sobre el que conversamos con la docente, en el marco de la entrevista inicial, fue sobre sus criterios para avanzar de una actividad a otra:

> E. ¿Tenés algún criterio establecido, dentro de esta secuencia, para pasar de una actividad a la otra? Es decir, ¿de qué depende ese avance dentro de las actividades?
> D. Empecé con lo primero, que era identificar, recuperando los saberes de ellos primero, por eso voy a traer material, cuerpos geométricos para que puedan observar, aparte de las imágenes, lo que puedan explorar y ver desde distintas perspectivas, tratar de que primero identifiquen los cuerpos geométricos y después aunar más sus conocimientos, sus características, para poder diferenciar uno de otro.

En su respuesta la docente selecciona: identificar los cuerpos y luego diferenciarlos, en esta secuencia hay un modo diferente de concebir la enseñanza de los cuerpos geométricos (saber didáctico) que la que presenta en su planificación escrita (véase Anexo al presente trabajo), allí se propone «identificar características y diferencias de los cuerpos». Es un ejemplo interesante para ver cómo la actividad escrita y la oral expresan concepciones diferentes de los propósitos didácticos. Sobre este punto volveremos cuando analicemos el modo en que lleva a cabo la actividad de enseñanza propiamente dicha, es decir, el acto de enseñar el contenido en cuestión.

Luego le consultamos sobre la selección de los recursos para organizar su enseñanza:

> E. En función de los recursos que señalás en tu planificación, las láminas y los cuerpos de distintos materiales, ¿qué ventajas y desventajas ofrece, para vos, el uso de estos recursos para este aprendizaje?
> D. Para este aprendizaje, la lámina muestra solo una parte y el resto ellos tienen que proyectar el resto de las imágenes. En cambio, al tener el cuerpo geométrico ellos lo pueden mirar de distintas perspectivas y darse cuenta de eso abstracto que ven, por ahí, en la imagen, lo que se proyecta, los planos, por ejemplo. De hecho cuando tiene que poner cuántas caras

> necesitarían para un prisma *(hace referencia a la actividad sobre desarrollos planos, véase Anexo al presente trabajo)*, entonces les traigo distintos planos, desarrollos de planos y quizás ellos en los ensayos se van a dar cuenta que con uno pueden y con otro no. La idea es que se den cuenta, más allá de que tienen la misma cara, no van a poder armar el cuerpo que les voy a proponer armen. Este tiene la ventaja de que con el cuerpo ellos pueden explorar, pueden ver bien eso que está tan abstracto en la imagen, que por ahí, no lo pueden proyectar. Además, teniendo en cuenta que estos chicos ya vienen con el bloque de geometría no trabajado en el año anterior al menos, no sé segundo y primero cómo habrá sido.

En su respuesta la docente despliega una serie de conocimientos, un entramado de conocimientos respecto a la selección de los recursos. Los recursos los selecciona por la relación que establece entre ellos, la lámina «muestra solo una parte», entonces introduce los cuerpos para que los puedan «mirar de distintas perspectivas». Mirar desde distintas perspectivas a su vez sería la vía de «darse cuenta de eso abstracto que ven [...] en la imagen». Sin embargo, no queda claro por qué introduce la lámina para el aprendizaje de los cuerpos geométricos. Como podemos ver, en una conceptualización puede haber puntos oscuros o naturalizados en los que una docente no se detiene (los investigadores tampoco lo hicieron en esta oportunidad).

Finalmente, quisiéramos abordar un último asunto que tratamos en el marco de la entrevista inicial. Entonces se le preguntó a la docente qué indicadores tomaría en cuenta para evaluar si la secuencia de actividades salió bien y ella dijo:

> D. Y, si puedo concretar el propósito en estas actividades, si los chicos pueden culminar las actividades, la pueden llevar a cabo, eso me va a dar pauta de que han podido apropiarse de este contenido, de poder identificar un cuerpo. Además también la idea es una de las intervenciones que no puse, que vamos a ir comparando con objetos de la vida cotidiana los cuerpos geométricos, es algo que tenemos a diario pero por ahí no sabemos cómo llamarlos, ¿no? Los chicos, la pelota, nunca le van a decir una esfera, por ejemplo.

En su respuesta la docente subraya dos aspectos principales como criterio de evaluación de los aprendizajes de sus alumnos.

Realizar las actividades propuestas y trasladar la noción vista a objetos cotidianos serían expresiones de una conceptualización sobre el sentido de los contenidos escolares para la docente. Aunque en la entrevista estas ideas no se profundizaron, entendemos que podrían ser motivo de intercambio para dar lugar a una mayor precisión sobre la conceptualización docente.

En este apartado pudimos mostrar cómo en la conceptualización que despliega la docente hay un entramado de conocimientos en juego que discurren en el devenir de una entrevista, conviven, no entran en contradicción ni tensiones, simplemente se expresan. El docente a veces puede ser consciente y a veces no de ello. En este caso decimos que hay conceptualización sin reflexividad, una conceptualización que se despliega para el caso de la enseñanza de los cuerpos geométricos.

Pastré recupera la noción de campo conceptual[15] de Vergnaud cuando indica que un campo profesional puede ser transformado en un campo conceptual, es decir, que las situaciones profesionales pueden ser analizadas como campos conceptuales. Pero advierte que esa relación es parcial porque en el campo profesional siempre hay elementos que exceden la estructura conceptual de un campo. Entonces habla de configuraciones de situaciones para referir que el proceso de una conceptualización «no llega a establecer una relación estable entre el dominio empírico de las situaciones y el nivel de abstracción alcanzado por los conceptos» (Pastré, 2011a: 10). Con lo cual en la conceptualización docente hay variables no solo conceptuales.

Una configuración refiere a una estructura, expresa un modo particular de inscribirse en un campo profesional y conceptual. Parte del trabajo de reflexividad que propone la DP es poder hacer crecer la conceptualización en esta configuración.

A continuación mostremos una conceptualización posible a partir de una entrevista que tiene por objetivo promover la reflexividad del docente.

B. Conceptualizaciones docentes sobre la actividad de enseñanza realizada

La entrevista de autoconfrontación, como se ha mencionado en el apartado sobre la perspectiva de la DP, tiene por objetivo promover un trabajo de reflexividad con el docente que participa de la experiencia de análisis de las prácticas.

Nosotros realizamos dos entrevistas de autoconfrontación con la docente que aquí se presenta. En la primera probamos promover la reflexividad basados en una serie de preguntas previamente elaboradas y sobre unas situaciones de clase que no habían sido significativas para la docente. En ese marco, la entrevista no fue productiva, la docente adoptó una postura poco

15. Llamamos *campo conceptual* al conjunto de las situaciones correspondientes a problemas cuya resolución requiere operaciones que implican un conjunto de conceptos. Un campo conceptual está compuesto por cuatro elementos: conceptos, problemas, operaciones y situaciones (Pastré, 2011a: 9).

analítica y eso dio lugar a un replanteo del equipo de investigación (véase Castorina *et al.*, 2020).

En la segunda entrevista, recuperamos las impresiones que nos había dado la docente sobre la secuencia transcurrida y optamos por llevar ejes de preguntas como disparadores de una conversación que iba a desplegarse en la marcha. Para comenzar rememoramos lo que había ocurrido en la primera entrevista y la docente comenta que su «fortaleza» es en Prácticas del Lenguaje, pero que cuando ingresamos como equipo de investigación a la escuela, los directivos le habían pedido que tomara el área de Matemática porque le faltaban docentes. Entonces comenta:

> E. Yo me preguntaba si habías tenido la oportunidad de conversar aquí en la escuela con otros colegas sobre el tema de matemática, si viste otras clases de geometría.
> D. Y mirá yo tomé un tema de geometría porque justamente quería que sea un desafío y ver también qué aportes podía tener desde esta situación, ¿no? Ya, por ahí es un aporte mío nomás el desafío de buscar otros materiales, el de sentarte y repensar bien la situación didáctica que vas a llevar al aula, porque geometría es un contenido que se encuentra muy poco frecuentemente en las aulas, ¿no? Quizás por la falta de capacitación o la forma en que uno no se siente tan seguro para poder abordarlo, y terminás cayendo en algo que traés, algo que ya establecido: los chicos hacen una rutina, donde no hay un problema para resolver. No plantear el problema como lo dice el diseño, y en las capacitaciones en general en el CIE y en otros centros que dan capacitaciones geometría no es algo muy corriente de encontrar. Y de hecho, el grupo que yo recibo, destaco que no habían visto el bloque de geometría, se ve lo básico, las figuras y ahí nos quedamos, que las vienen viendo desde el nivel inicial.

La docente comienza a desplegar en la conceptualización algunas ideas que ya habían sido presentadas en la entrevista inicial. Al darle lugar para que hable, ella amplía sobre el tema: comenta la falta de oferta de capacitaciones sobre geometría, la falta de espacio para conversar con compañeros en el ámbito laboral en general sobre este asunto en particular y también comenta sobre el reconocimiento que el DC le da al tema, dice que es claro, aunque lo que una docente pueda interpretar de él y lo que se espera de la enseñanza de ese contenido puede ser variable.

Ese tema entonces llega a un momento de cierre, dado por la investigadora, que le dice lo siguiente:

> E. Entonces yo me quedaría con la idea, si vos estás de acuerdo, de que geometría no es un tema que se esté trabajando, que hay muchos

> factores que están incidiendo, pero que al momento de hablar sobre las debilidades de por qué se omite o por qué no se trabaja, no hay o no podríamos identificar un problema puntual. O, como no se habla, no se puede precisar el problema.

La docente confirma enfáticamente esta síntesis de lo conversado y agrega:

> D. Despertar el gusto a los docentes para enseñar la geometría, ¿no? Una cosa así, si bien el docente tiene muchos recursos y se siente más seguro cuando dice «voy a dar numeración, voy a dar el valor posicional», hay muchos recursos, muchas fuentes donde consultar. Si vos mirás el libro nomás, las últimas hojas, vas a ver que la geometría es la última parte y, ¿qué? ¿Cuántas hojas? Como que le destinan poco, lo mismo el diseño curricular, cuando vas a ver los contenidos, vas a ver numeración, hay una serie de contenidos que son números, y cuando es geometría y trabajar cuerpo geométrico vas a ver así de chiquitito, dos contenidos sueltos.

En la respuesta docente podemos ver los efectos de un trabajo sobre la reflexividad del docente, la investigadora le advierte que no hay un problema delimitado respecto a qué pasa en geometría (aunque reconoce que hay muchas cosas que ha puesto en consideración) y la docente entonces ubica un posible camino, dice: «despertar el gusto [...] para enseñar geometría» y lo enlaza con una lectura crítica sobre el tratamiento que es dado al tema en los manuales escolares y el DC. Hay un primer movimiento crítico, en comparación con la entrevista inicial, sobre la lectura que hace del DC y sus materiales de referencia, esa postura no estaba al comienzo y es parte del trabajo realizado en la entrevista de autoconfrontación. En relación al «despertar el gusto [...] para la enseñanza», indicaría una falta de sentido desde los materiales de referencia hasta las propuestas que ofrecen.

Luego de esto, el equipo de investigación le propone recuperar la visualización de un momento de las últimas clases cuando la docente había trabajado en torno al desarrollo plano de los cuerpos y le comenta que seleccionó este material porque ella había dicho que las primeras clases «fueron muy tranquilas»:

> D. [...] las primeras clases eran como que no había muchos problemas para que los chicos pudieran resolver. Lo planteé tal cual o más o menos lo propone el diseño y con el libro que me guié para plantear las situaciones didácticas, pero no había mucho problematización, las primeras clases fueron muy tranquilas, poco para resolver.

En consecuencia, decidimos situarnos en las clases interesantes, en el último tramo de la secuencia con los desarrollos planos. Pero antes de la visualización del material, comenzó una argumentación en torno a por qué seleccionó trabajar con el desarrollo plano del cubo, fue una reacción espontánea, la investigadora no había pedido aclaración:

> D. tomé el cubo porque es uno de los más básicos, de los que se encuentra más en lo cotidiano, me parece, los chicos. No encuentran otras figuras con base hexagonal y esas cuestiones, ¿no? Tuve esa mirada y me parecía que era lo más viable para el momento, y hoy, como que repienso algunas cuestiones. Por ejemplo, en la primera y en la segunda clase yo estaba muy preocupada porque ellos no tenían algunos conceptos básicos, o yo creía que el profesor del año anterior me había dicho «esto de las figuras, hay algún nene que le queda la duda si eran figuras o eran cuerpos» por eso no quería cargar de tanta información, fui a lo más seguro y quedarme con estos dos que me parece que eran para ellos las figuras con las que se encuentran más, el rectángulo o, en este caso, el cuadrado. No es que me puse en una gran confrontación, recorté con estos, que me ofertaban el material, además que me parecía que estos desarrollos planos les generaban un problema, como un conflicto más para poder analizarlo, como que los otros eran más fáciles más sencillos de poder armarlo.

La docente despliega en su respuesta un razonamiento, una argumentación en torno a los motivos por los cuales organizó la actividad y a cómo lo hizo. En dicha argumentación pone en relación el trabajar con algo que represente un problema para los estudiantes, ya que para ella eso es clave para el funcionamiento de la clase, con la viabilidad de que toda la clase la siga en la actividad propuesta. En este momento de la entrevista la docente amplía un modo de conceptualizar su actividad, evidencia un entramado de conocimientos que pone en juego para resolver un problema. que es que todos los chicos la sigan y participen de la actividad.

Se pasa entonces a la visualización del fragmento seleccionado, allí se podía observar el momento en que la docente presenta a través de una lámina la definición de «desarrollo plano» e invita a los estudiantes a señalar con cuál o cuáles de los desarrollos planos que ella puso en el pizarrón a través de una lámina, era posible armar un cubo.

La docente había propuesto una actividad individual con la consigna en el pizarrón y había repartido a los estudiantes diferentes desarrollos planos que estos tenían que recortar y doblar para «constatar» si se correspondían o no al desarrollo plano de un cubo. Sin embargo, mientras buscaba unos papeles que les iba a repartir, los estudiantes comienzan a dar sus opiniones y ella da lugar a una conversación grupal: varios alumnos hablan sobre

Figura 1. Imagen general del pizarrón de la clase sobre la que se conversa.

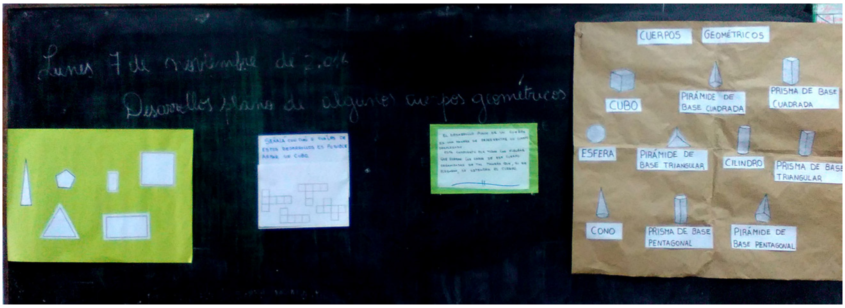
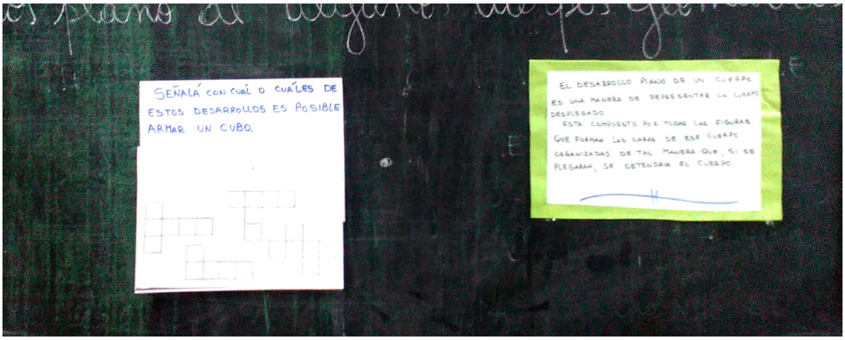


Figura 2. Imagen sobre la definición de desarrollo plano y los desarrollos planos sobre los que los alumnos tenían que trabajar.



el número de caras, una alumna habla de la manera en que se pliegan y otra (María) dice que se pueden unir diferentes partes de los desarrollos planos para obtener el cubo. Frente a esta diversidad de respuestas, la docente propone entonces ir hacia una actividad individual.

La entrevista de autoconfrontación se detiene en este hecho, entre una actividad planificada para la resolución individual y un emergente de la clase que da lugar a una conversación grupal, pero que luego vuelve a lo planificado como actividad individual. Se le consulta a la docente por esa apertura a lo grupal (no planificada) y por el regreso a la actividad individual:

D. Iban a ensayar, ellos tenían que ensayar y comprobar a ver si realmente... porque a mí me parecía que era muy abstracto.
E. ¿Y qué pasó? Empezaron a hablar, ¿no?
D. Quizás tendría que haber puesto los cuatro desarrollos planos que

repartía y darles las hojas y que ellos ensayen y luego hacer la puesta en común a ver con cuáles podían armar y no. Cuando yo pensé en darles el material para que ellos hagan los ensayos pensé que quizás les iba a costar más [...] el ensayo era como que por ahí van a poder comprobar porque no todos por ahí tenían el conocimiento que tenía María, ella viene de otra escuela donde el nivel también era más avanzado, tenía otra información, quizás por eso.

En esta primera respuesta y frente a la propuesta de la investigadora de ver esta escena, la docente dice que quizá debería haber pasado primero a la actividad individual. Sin embargo, la investigadora insiste en volver a ver el material y prestar atención a que ella iba a realizar la actividad individual, pero que da lugar a una puesta en común para luego volver a lo individual. La investigadora le dice:

E. Vos cambiaste, ¿ves? Vos estabas buscando las hojas, Luciano tiró algo y vos te quedaste, le diste la palabra a Luciano.
D. Hubo una confrontación, que eso también está bueno, me gusta, y también fue enriquecedora, me parece. Pero bueno, quizás a lo que yo apuntaba es que a todos les quede bien, ¿no? Quizás lo que tenía Luciano lo podía abstraer y resolver sin hacer el ensayo, quizás uno también viene de una escuela o formación donde tenés que asegurarte de que todos hayan podido resolver el problema.

La docente da cuenta de que no era necesaria para algunos estudiantes la constatación empírica que tenía propuesta para avanzar con el contenido. Sin embargo, sostuvo la actividad de constatación porque «uno también viene de una escuela» donde hay que asegurar que todos resuelvan el problema. No queda claro, porque no se trabajó en la entrevista, qué significa o qué garantizaría que «que todos resuelvan».

La escena analizada permite captar una conceptualización en acto, la docente da lugar para que los alumnos se expresen grupalmente porque eso «está bueno» para la actividad de aprendizaje, entonces habilita el intercambio pero también «la vieja escuela» le prescribe que hay que «asegurarse» que todos realicen la actividad.

Luego la entrevista se adentra sobre lo que conversan los alumnos. En la puesta grupal, la mayoría de los chicos estaban centrados en la cantidad de caras para saber si eran o no desarrollos planos de un cubo, pero una alumna propuso otro criterio. El comentario de la estudiante abría el tema a considerar no la cantidad de caras sino la organización espacial de estas para el plegado. Sin embargo la docente no lo retoma. Se conversa entonces sobre esta escena. La docente acuerda que no retoma lo que la estudiante

había dicho y reconoce que lo que traía la estudiante la «descoloca» (*sic*), que le traía un problema: la chica alumna quería completar el desarrollo plano cortando caras y pegándolas en otro lado.

La docente deja planteado que esto «la descoloca» pero también sostiene que no pierde la dirección de la clase, orientada a que «todos resuelvan el problema» con la actividad propuesta.

Se le pregunta entonces por qué había elegido la actividad sobre los desarrollos planos: «Lo elegí porque me parecía como algo interesante para hacerlo, nunca lo había trabajado en los veinte años que voy a cumplir en la docencia, (nunca) lo había trabajado de esta manera al cuerpo geométrico».

La entrevista de autoconfrontación permitió a la docente expresar que no tenía muy en claro el tratamiento del contenido en cuestión (saber disciplinar en juego) y tampoco contaba con experiencia en el tratamiento del tema (saber didáctico). Apareció entonces un asunto sobre el que nosotros (como equipo de investigación) no profundizamos: la relación entre el objetivo de la actividad propuesta y el de la clase.

Centrada en que los estudiantes «diferencien» los desarrollos que sí se podían armar de los que no, la docente no distinguía entre lo que esta actividad ponía en juego y lo que esta le permitía avanzar en la enseñanza de los cuerpos geométricos. Sin embargo, esto que ahora se advierte no fue tematizado entonces en la entrevista de autoconfrontación, lo cual habría permitido recortar un problema conceptual para la docente y analizar luego su vinculación con las cuestiones de la enseñanza.

Finalmente, otro asunto que surgió en la entrevista de autoconfrontación fue que, si bien la clase se orientaba a que los estudiantes evaluaran si los desarrollos planos correspondían o no a un cubo, la docente mantenía otro propósito que orientaba su accionar. La alternancia entre la participación grupal y la actividad individual, que nos había permitido analizar la escena seleccionada, parecía ser una negociación entre las reflexiones y aproximaciones de sus estudiantes respecto del objeto de conocimiento y la búsqueda de que «todos resuelvan la actividad» para asegurarse el control sobre el avance individual de cada uno de sus alumnos. Lamentablemente, la entrevista no avanzó sobre estas distinciones que hizo la docente, lo que habría permitido seguramente tematizar sobre la complejidad de los procesos de enseñanza en los contextos escolares.

Consideramos que la entrevista de autoconfrontación –aunque presenta cuestiones de dinámica, de formas y temas en el modo en que se desarrolla que requieren seguir analizándose– puede ser un instrumento de interés para promover la reflexividad. En el caso que aquí hemos analizado, la docente pudo precisar un problema dentro de los temas de geometría (si bien no sabemos cuán consciente fue de ello). Nos referimos a las cuestiones del espacio y la distribución de las caras como asuntos relevantes para pensar

las diferencias de los cuerpos geométricos. También se desprendió la falta de materiales para docentes que permitan abrir un mejor nivel de análisis sobre la temática en cuestión y, a su vez, se consideró que la realización individual de las actividades propuestas por la docente la hacen sentirse segura respecto del seguimiento que debe hacer de los estudiantes.

Con respecto a la conceptualización de la actividad docente o su reconceptualización, consideramos que no estamos en condiciones de afirmar que la realización de una o dos entrevistas de autoconfrontación permita dar lugar a una reformulación del docente. Primero, porque no hemos realizado un seguimiento del caso expuesto respecto a un nuevo momento de organizar la enseñanza de este contenido. Segundo, porque si bien la entrevista de autoconfrontación ha permitido poner en palabras algunos asuntos, esto no supone que se haya llegado a una reconceptualización, es decir, a una reorganización de los modos de conceptualizar y representar la actividad. Dicha reorganización no iría solo de la mano de una mejora en el dominio conceptual disciplinar de un docente, sino también en la articulación que este hace entre dicho dominio, sus ideas didácticas y los objetivos educativos que persigue con su accionar.

REFLEXIONES FINALES

A partir del análisis realizado, consideramos que la didáctica profesional aporta un análisis de la práctica docente que excede el tratamiento de los contenidos en clase aunque los incluye.

La DP se centra en el análisis de por qué un docente hace lo que hace y asume la no correspondencia entre el decir y el hacer porque en el acto aparecen nuevos asuntos. Esta idea general de la DP podríamos decir que puede ser rastreada en la literatura sobre análisis de las prácticas (Tardif, 2009; Schön, 1982 y 1992), pero lo que aporta es que en el hacer entiende que hay un sujeto que conceptualiza la acción, hay un sujeto epistemológico-psicológico, con una actividad cognitiva puesta en juego en la situación: estos son los aportes que toma de Vergnaud.

Esta propuesta nos parece de interés, porque permite una primera aproximación al estudio de los saberes y los modos en los cuales estos son movilizados por un sujeto, quien hace de ellos un conocimiento en acto. Entendemos, a partir de esta conceptualización, que los conocimientos de un docente constituyen un entramado, entonces, ¿qué los une? ¿Qué reúne determinadas ideas con otras? La DP asume que esa unión, incluso ese entramado, se produce sobre la base de la aproximación (siempre parcial) que hace un sujeto (docente) a determinado campo conceptual que regula su práctica, idea que retoma de Vergnaud. Nosotros, en este punto, optamos por suspender la respuesta, porque consideramos que el campo de la prác-

tica docente, no es solo un campo conceptual sino también social, que implica el reconocimiento de las tomas de posiciones sociales (de clase, como trabajadores, profesionales, etc.) y ciertos modos de conceptualizar dicho ámbito. Para ello recurrimos a la reflexividad como una vía posible para pensar la respuesta en torno a cómo se constituye ese entramado de saberes y conocimientos, también para pensar cómo este entramado nos puede orientar en los procesos de formación de los futuros profesionales.

El caso que aquí hemos analizado nos ha permitido iniciar la comprensión (siempre en torno a una situación particular: la enseñanza de los cuerpos geométricos en 4º grado de nivel primario) sobre una forma de organizar la práctica docente. Una organización en la que está en juego el dominio que el docente tiene sobre el objeto de enseñanza, pero también sobre lo que interpreta de los documentos curriculares y materiales de apoyo que estos le proponen cognitivamente hablando como desafío para la enseñanza de dicho contenido. A su vez, en la organización conviven propuestas didácticas en torno a un área específica (el juego y el planteo de problemas) y propósitos respecto de lo que el docente espera de los alumnos (que transfiera el conocimiento a la vida cotidiana o que los estudiantes realicen las actividades para garantizar el seguimiento). Todo ello organiza la actividad docente.

La entrevista de autoconfrontación propone entonces a los docentes una instancia para desplegar las ideas y posiciones sobre la actividad realizada, con el propósito de pensarlas, revisarlas, retomarlas y analizarlas. Por ejemplo, en el caso que nosotros abordamos, estuvo el tema de la falta de precisión de la docente respecto a, ¿por qué es un problema la enseñanza de la geometría? Ella plantea que es necesario «despertar el deseo a los docentes». ¿Qué significa esto? ¿Implica la posibilidad de que el docente pueda entender los motivos del contenido en el campo disciplinar? ¿Que vea la relevancia de su enseñanza? Nosotros no avanzamos en esta línea, pero la entrevista de autoconfrontación da marco para que ello pueda suceder e incluso convocar a otros interlocutores para ampliar perspectivas. Cuando el docente vincula la enseñanza de un contenido escolar con despertar el deseo, nos habla de un modo de funcionar como profesional en situación, de un modo de pensar su práctica. No afirmamos que esto sea general en todos los docentes, sino que la relación entre el contenido a enseñar y sus vivencias puede llegar a ser uno de los modos posibles en que se organiza la práctica. O bien, cuando respecto al trabajo con la secuencia se pudo explicitar que un criterio que organiza el trabajo es «asegurarse» de que todos los estudiantes realicen las actividades (quizás porque en ello hay una idea de aprendizaje, aunque no se ha indagado) y que este criterio puede estar en relación o no con el tratamiento del contenido a ser enseñado, nos quedan las dudas de por qué conviven ambas ideas, sin establecer una relación entre sí, ¿por qué la dinámica grupal y/o individual respecto al

seguimiento de un grupo es planteada de manera no articulada con lo que se está trabajando respecto del contenidos a ser enseñados?

Nos parece clave aclarar que con estos señalamientos, no juzgamos si lo acontecido es correcto o incorrecto, sino que queremos establecer el motivo por el cual se pueden sostener dos ideas y no vincularlas entre sí. Esto nos brinda huella de cómo funciona la mente en situación. Podríamos decir que no hay «una» organización estable de la práctica docente, sino que porta contradicciones, tensiones, motivos paralelos, sentidos de la oportunidad. La organización conceptual podrá ser en el mejor de los casos susceptible de analizarse; pero de los otros aspectos de la organización, que no solo son la búsqueda de éxito, por el momento, solo registramos que existen y que es necesario profundizar en su estudio.

Para la DP el sujeto actúa en situación, es decir, no solo tiene una conceptualización propia sino que esta es en función de cómo se inscribe en el campo de las prácticas en el que participa.

Hasta el momento, hemos podido identificar de modo parcial cierto entramado de saberes y conocimientos que era nuestro propósito. Pero para ampliar las perspectivas, sería necesario trabajar en la revisión de los procedimientos y las modalidades en que se llevan a cabo los asuntos metodológicos, para consolidar un modo de aproximación al estudio de la práctica docente y lo que se pone en juego cuando se la lleva a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

Almeida, Maria Elizabeth Bianconcini

2007 «Integração de tecnologias à educação: novas formas de expressão do pensamento, produção escrita e leitura», en Valente, José Armando y Almeida, Maria Elizabeth Bianconcini (orgs.), *Formação de educadores a distância e integração de mídias*, San Pablo, Avercamp, pp. 159-169.

Baquero, Ricardo; Terigi, Flavia; Toscano, Ana Gracia; Briscioli, Bárbara y Sburlatti, Santiago

2009 «Variaciones del régimen académico en escuelas medias con población vulnerable. Un estudio de casos en el área metropolitana de Buenos Aires», en *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, España, vol. 7, nº 4, pp. 292-319.

Burke, Peter

2017 *¿Qué es la historia del conocimiento? Cómo la información dispersa se ha convertido en saber consolidado a lo largo de la historia*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno.

Castorina, José Antonio *et al.*
2020 «La interacción docente-investigador en las entrevistas de autoconfrontación», en *Revista Espacios en Blanco*, dossier *Políticas educativas y territorios*, vol. 1, nº 30, junio, pp. 179-199.

Chevallard, Yves
1991 *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, Buenos Aires, Aique.

Clot, Yves
1999 *La fonction psychologique du travail*, París, PUF.

Clot, Yves y Faïta, Daniel
2000 «Genres et styles en analyse du travail. Concepts et méthodes», en *Travailler*, nº 4, pp. 7-42.

Duboscq, Julie y Clot, Yves.
2010 «L'autoconfrontation croisée comme instrument d'action au travers du dialogue: objets, adresses et gestes renouvelés», en *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 4, nº 2, pp. 255-286.

Dussel, Inés y Quevedo, Luis Alberto
2010 *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital, VI Foro Latinoamericano de Educación*, documento básico, Buenos Aires, Fundación Santillana. <https://www.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2015/02/educacion-y-nuevas-tecnologias.-santillana-dussel-quevedo.pdf> [consultado: 30 de abril de 2020.]

Fernández, Gabriel y Clot, Yves
2010 Entrevistas de autoconfrontación: un método en clínica de la actividad. Informática, en Educação: teoria & prática, Porto Alegre, vol. 13, nº 1, jan-jun, pp.11-16.

Goffman, Erving
1975 *Frame Analysis: An Essay on the Organization of Experience*, Cambridge (MA), Harvard University Press.

Inhelder, Bärbel y Caprona, Denys de
1996 «Hacia el constructivismo psicológico: ¿estructuras?, ¿procedimientos? Los dos indisociables», en Inhelder, Bärbel y Cellérier, Guy (comps.), *Los senderos de los descubrimientos del niño. Investigaciones sobre las microgénesis cognitivas*, Barcelona, Paidós, pp. 25-56.

Mayen, Patrick

2012 «Les situations professionnelles: un point de vue de didactique professionnelle», en *Phronesis*, vol. 1, nº 1, pp. 59-67.

Pastré, Pierre

2007 «Quelques réflexions sur l'organisation de l'activité enseignante», en *Recherche et formation*, vol. 56, pp. 81-93.

2008 «Apprentissage et activité», en Lenoir, Yves y Pastré, Pierre (dirs.), *Didactique professionnelle et didactiques disciplinaires en débat*, Tolouse, Octarès.

2011a «Situation d'apprentissage et conceptualisation», en *Recherches en Éducation*, nº 12, pp. 12-25.

2011b «La didactique professionnelle Un point de vue sur la formation et la professionnalisation», en *Education Sciences & Society*, vol. 2, nº 1, pp. 83-95.

Pastré, Pierre; Mayen, Patrick y Vergnaud, Gérard

2006 «La didactique professionnelle», en *Revue française de pédagogie*, nº 154, pp. 145-198.

Piaget, Jean

1979 *Investigaciones sobre la abstracción reflexionante*, t. 1 y 2, Buenos Aires, Huemul.

Rogalski, Janine

2007 «Approche de psychologie ergonomique de l'activité de l'enseignant», ponencia presentada en el Seminario internacional «La professionnalisation des enseignants de l'éducation de base: les recrutements sans formation initiale» (CIEP, AFD, DGCID, IIPE, OIF), Sèvres, 11-15 de junio.

Schön, Donald Alan

1982 *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*, Buenos Aires, Paidós.

1992 *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de los profesionales*, Buenos Aires, Paidós.

Shulman, Lee S.

2004 *The Wisdom of Practice: Essays on Teaching, Learning, and Learning to Teach*, San Francisco (CA), Jossey-Bass.

Tardif, Maurice

2000 «Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores

e suas conseqüências em relaçáo á formaçáo para o magisterio», en *Revista Brasileira de Educação*, nº 13, pp. 5-24.
2009 *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*, Madrid, Narcea Ediciones.
2012 *Saberes docentes e formação profissional*, Río de Janeiro, Editora Vozes.

Vergnaud, Gérard
1990 «La théorie des champs conceptuels», en *Recherches en Didáctique des Mathématiques*, vol. 10, nos 2 y 3, pp. 133-170.
2007 «¿En qué sentido la Teoría de los Campos Conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo?», en *Investigações em Ensino de Ciências*, vol. 12, nº 2, pp. 285-302.
2013 «¿Por qué la teoría de los campos conceptuales?», en Infancia y Aprendizaje, vol. 36, nº 2, pp. 131-161.

Vinatier, Isabelle
2010 «L'entretien de co-explicitation entre chercheur et enseignants: une voie d'émergence et d'expression du "sujet capable"», en *Recherches en Éducation, Hors Série*, nº 1, pp. 111-130.
2013 *Le travail de l'enseignant: un aproche par la didactique professionnelle*, Bruselas, De Boeck.

ANEXO

Extracto de la planificación docente (2016) (las variaciones de la tipografía no son parte del original)

La docente presentó su planificación (su diseño de enseñanza) a través de un material escrito donde distinguía *unidad didáctica* y *secuencia de actividades*, como modo habitual de diseñar su práctica.

Respecto de la unidad didáctica planteó:

a) *Propósito didáctico*: Plantear problemas con una amplia variedad de cuerpos geométricos para profundizar en el estudio de sus características propias (caras, aristas, vértices, formas de las caras, etc.) y diferencias (cubo, prisma recto, esferas, pirámides, cono, cilindro).
b) *Objetivos*: Caracterizar cuerpos geométricos teniendo en cuenta sus diferencias. Identificar características de los cuerpos geométricos.
c) *Contenido*: Geometría y espacio. Resolver problemas que permiten

identificar algunas características de diferentes cuerpos para poder distinguir unos de otros.[16]

d) *Situación de enseñanza:* Presentación de problemas con una amplia variedad de cuerpos que les permitan identificar características y diferencias de los cuerpos geométricos (cubo, prismas rectos, esferas, pirámides, cono, cilindros). Plantear problemas para que puedan identificar cantidad de caras, aristas, vértices, formas de caras, etc.

Y respecto de las secuencias de actividades, cada una sería desarrollada en una clase.

Actividad nº 1 (duración de la clase 1h 54')

- Presentación de una lámina con una variedad de cuerpos geométricos (cubo, prismas rectos, esferas, pirámides, cono, cilindro) y cuerpos de acrílicos y otros confeccionados con distintos materiales.
- Espacio de intercambio para recuperar conocimientos del 1er ciclo y profundizar los mismos en cuanto a sus diferencias.
- Se entrega una fotocopia con una variedad de cuerpos como la de la lámina para identificar diferencias que permiten distinguir unos de otros.
- Escribir el nombre de cada cuerpo.

Actividad nº 2 (duración de la clase 2h 54')

- Presentación de la lámina de la actividad nº 1 y cuerpos geométricos construidos con distintos materiales.
- Espacio de intercambio para identificar cuerpos geométricos y plantear interrogantes sobre las características de los mismos para distinguir unos de otros, por ejemplo: un cuerpo tiene seis caras iguales, ¿cuál puede ser? ¿Existe algún prisma que tenga caras en forma de triángulo? ¿cuántos cuerpos tienen seis vértices?
- Se entrega una fotocopia con imágenes de cuerpos geométricos para señalar características de los mismos (aristas, caras, vértices, formas de las caras).

Actividad nº 3 (duración de la clase 3h 35')

- Se reparte por grupo un cuerpo geométrico e imagen del mismo en una lámina.
- Cada grupo con intervenciones del docente debe elaborar una serie

16. Esta oración es tal cual se señala establece el DC en la sección : «Organización y secuenciación por año/Geometría y Espacio» para 4º grado (p. 206).

de pistas teniendo en cuenta las características del cuerpo geométrico para ser leídas a sus compañeros, quienes deben identificar a qué cuerpo corresponden.

Actividad nº 4 (duración de la clase 4h 43') y Actividad nº 5 (duración de la clase 5h 24')

- Presentación de una lámina con algunos cuerpos geométricos.
- Espacio de intercambio para identificar diferencias y características.
- Presentación de dibujos de diferentes figuras (rectángulos, cuadrados, triángulos...) y planteo de interrogantes sobre cuántas y qué figuras se necesitan para cubrir determinados cuerpos geométricos.
- Entregar por grupo una fotocopia con desarrollos planos de cuerpos geométricos para que mediante el plegado puedan identificar cuál es el desarrollo correcto para armar un determinado cuerpo geométrico.
- Armar los desarrollos planos con intervenciones del docente.
- Se entrega a cada alumno los desarrollos planos de los cuerpos geométricos trabajados para ser pegados en la carpeta.

Una reflexión sobre el trabajo colaborativo para la producción de conocimiento didáctico en ciencias naturales

Ana Espinoza

PRESENTACIÓN

Las reflexiones que se abordan en este capítulo fueron elaboradas por un equipo de investigadoras perteneciente a Proyectos UBACyT[1]. En los últimos años incorporamos la modalidad de trabajo colaborativo entre docentes e investigadores con la intención de estudiar su potencia, sus alcances y sus dificultades para repensar el conocimiento de esta disciplina en la escuela. La modalidad colaborativa consiste en el abordaje compartido de problemas de enseñanza entre docentes e investigadores que se desarrollan bajo condiciones que varían en los diferentes grupos, cuestión que seguramente modula el conocimiento que elaboran. Nosotros optamos por convocar a maestros a participar voluntariamente en encuentros mensuales para elaborar en grupo propuestas de enseñanza que luego son desarrolladas por algún docente en su aula y registradas para reflexionar juntos sobre lo acontecido.

¿Por qué razones decidimos incorporar el trabajo colaborativo a la investigación que durante más de doce años realizamos satisfactoriamente en el seno de la institución académica? El reconocimiento de dificultades

1. Desde el año 1999 nuestro equipo, con modificaciones, viene participando de Proyectos UBACyT en los que tomamos como objeto las condiciones didácticas en las que proponer la lectura y la escritura para aprender ciencias naturales. En la actualidad participamos en el proyecto «El trabajo colaborativo entre docentes e investigadores: una producción de conocimiento didáctico sobre situaciones de lectura y escritura para aprender ciencias naturales», radicado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

que vienen teniendo las producciones didácticas para impactar en las instituciones educativas constituye una respuesta inmediata a la interrogación recién formulada. Pero ¿a qué se deben estas dificultades, cómo se originan? Necesitamos precisar las cuestiones que intervienen en esta situación que durante mucho tiempo fueron principalmente atribuidas al funcionamiento del sistema educativo sin visibilizar en qué podría contribuir que esas producciones portaban la impronta de ser concebidas en una institución para abordar, entender y aportar soluciones a los problemas que viven en otra. Si bien es cierto que desde nuestra perspectiva la producción de la didáctica de las ciencias naturales nunca se propuso con una intención prescriptiva sobre la enseñanza, hoy entendemos que –se persiga o no– en la pretensión de elaborar conocimiento desde fuera de la escuela para esa institución subyace una mirada aplicacionista. Nuestra perspectiva es que el trabajo colaborativo permitirá desentrañar qué consideraciones no hemos podido tomar en cuenta, qué es lo que no se ve de una institución cuando se la mira desde otra.

Dado que un sentido indelegable de la producción de conocimiento didáctico es –desde nuestro punto de vista– el de promover avances en las prácticas de enseñanza (en las concepciones acerca del conocimiento en la escuela, en las condiciones en las que se plantean las situaciones de enseñanza y cómo se relacionan, en las posibilidades de alumnos y docentes de concebirse como productores de ese conocimiento escolar) y que estas modificaciones requieren un cambio en la participación de los docentes en los proyectos de enseñanza, otorgamos centralidad al planteo de Fernández y Clot (2007) cuando sostienen que solo los trabajadores –en este caso docentes– tienen la potencia de promover verdaderas transformaciones en las instituciones a las que pertenecen.

El problema planteado adquiere relevancia suficiente para intentar un recorrido por otras modalidades en las que sea posible instalar una expectativa colectiva[2] (Sensevy, 2007) basada en el reconocimiento de que los docentes y los investigadores nos necesitamos mutuamente: no podemos intervenir los unos sin los otros para la producción de un conocimiento con potencialidad transformadora.

Partimos de considerar que si bien en los últimos años varios equipos de investigación (Robert, 2003; Sensevy, 2007; Perrin Glorian, 2009; Roditi, 2010; Sadovsky *et al.*, 2016) han aportado conocimiento acerca del trabajo colaborativo, su funcionamiento presenta una complejidad que requiere

2. En su texto «Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique» (2007), Gérard Sensevy enfatiza este concepto como herramienta para analizar el contrato didáctico entre un docente, sus alumnos y un saber. Parece interesante y posible extender la idea para comprender las relaciones que se instalan en el proceso de constitución de un grupo colaborativo.

todavía ser tomada como objeto de indagación para precisar respuestas a interrogantes que en la actualidad nos preocupan. Necesitamos entender las condiciones de funcionamiento que hacen posible nuevas formas de producción de conocimiento que no están definidas previamente porque se generan en el proceso de constitución del grupo colaborativo (Engeström 2001, Engeström y Sannino 2016). Nos proponemos poner la mirada en esas condiciones y en las movilidades que se producen, entre y en, docentes e investigadores en el grupo colaborativo.

La hipótesis que orienta nuestro trabajo sostiene la necesidad de iniciar los intercambios sobre propuestas concretas de enseñanza (secuencias, experiencias, lecturas y escrituras) deliberadamente nuevas para que generen cierta incertidumbre en todos los participantes y cuya dificultad de gestión resulte suficientemente reconocida para pensar críticamente desde distintas posturas, aportar dudas y argumentos y promover discusiones fértiles. En otras palabras, favorecer una cierta «simetría» entre los participantes porque el tema a tratar reviste de distintas maneras novedad y desafío para todos, sin desconocer con ello las «asimetrías». Hace falta generar un escenario en el que esto sea factible. La escena imaginada exige no caer en la tentación de proponer el análisis de artículos producidos en el seno de las didácticas –práctica familiar a los investigadores– motivados por el infructuoso afán de movilizar posturas que solo podrían servir para poner en primer plano las diferentes posibilidades de los integrantes para la reflexión teórica. Entendemos que instalar un contexto favorable también exige no recurrir para la discusión a una secuencia didáctica desarrollada previamente por el equipo de investigación. Podríamos pensar que estas condiciones intentan resguardar el trabajo del riesgo de reproducir en el grupo colaborativo un «juego» semejante al que se genera en situación de enseñanza mediante el cual «el que sabe» se ve en situación de ocultar ese conocimiento para dar lugar a la participación de los otros, o de asemejarlo a la tradicional actividad de capacitación en la que el docente es concebido como un aplicador de un saber producido en las investigaciones.

Abordaremos en este material dos ejes para el análisis: las condiciones que hacen posible instalar un diálogo productivo entre docentes e investigadores y las reelaboraciones que realizamos unos y otros.

CONDICIONES QUE HACEN POSIBLE INSTALAR UN DIÁLOGO ENTRE DOCENTES E INVESTIGADORES

Nos proponemos reflexionar acerca de cómo se establecen los vínculos entre los integrantes del grupo colaborativo al considerar la manera en que se juegan posibles diferencias, en el dominio de la práctica y de la teoría,

que se suponen afectadas por la experiencia centrada en la enseñanza o en la investigación. Si bien históricamente está instalada una distinción entre docentes e investigadores en términos del sentido formativo de la enseñanza en la escuela, de la concepción de aprendizaje, del lugar otorgado a la problematización del conocimiento, y por lo tanto a la interpretación de alumno como productor o reproductor de conocimiento, diremos que nos interesa poner en duda esta mirada que, como tal, otorga homogeneidad tanto a los docentes como a los investigadores. Necesitamos conocer mejor la diversidad de lógicas de funcionamiento y de razones que sostienen las diferentes prácticas, para entender cómo intervienen en los procesos de construcción de la colaboración. Veamos.

Se suele atribuir a los docentes una mirada frecuentemente orientada por la observación de lo que «sale bien» y lo que «sale mal» en términos del entusiasmo manifestado por los alumnos, de los afectos que se consiguen desplegar en el complejo contexto del aula o del resultado de la enseñanza en función de un aprendizaje habitualmente evaluado desde una perspectiva declarativa. Esta mirada supone una dimensión prescriptiva –centrada en lo que resulta– de las propuestas de enseñanza de frágil relación con razones teóricas para sustentarlas, posible de sostener en el entramado particular de la clase y reafirmada o discutida por las prácticas de enseñanza. Pero esta enunciación no permitiría entender las razones que intervienen para participar de un trabajo colaborativo. ¿Será suficiente concebir que los docentes están solo interesados en mejorar sus prácticas de enseñanza para sostener encuentros que se sustancian después de largas jornadas de trabajo y someterse a la incomodidad del traslado desde la escuela al lugar de reunión sin obtener a cambio alguna distinción, retribución o jerarquización oficial? Reconocemos en los docentes con los que trabajamos –en aquellos con los que compartimos varios años– un interés, un compromiso, una saludable satisfacción y una valoración de las situaciones de intercambio que permiten pensar que se juega algo más que el mejoramiento de sus prácticas. En este sentido resulta nuevamente interesante recurrir a Fernández y Clot:

> Solo el desarrollo del poder de acción sobre el entorno y sobre sí mismo es un factor favorable para la salud. Las defensas que los trabajadores construyen para salvar su «normalidad» los rebajan (Clot, 1999b), porque la normalidad no es más que la adopción de una norma única, mientras que la salud responde a la capacidad de producir nuevas normas, incluso en contra de la norma vigente (2007: 2).

¿Podemos sospechar entonces que pertenecer a un espacio en el que se reconocen como productores de conocimiento les aporta una vitalidad que potencia el sentido de su trabajo?

En cuanto a la práctica investigativa, se suele considerar que está centrada en producir conocimiento acerca de los problemas que se reconocen en las aulas y en las razones que intervienen en lo que allí se produce. Es decir describir, interpretar y comprender relaciones entre las condiciones en las que se proponen la enseñanza concebidas desde un marco teórico y los sentidos del conocimiento que potencialmente alcanzan los alumnos. Se estaría en una dimensión descriptivo-interpretativa que se desarrolla en el marco de las producciones didácticas académicas y que muchos investigadores venimos advirtiendo que supone dificultad para incorporar al análisis los problemas reales que surgen en las aulas y las razones que intervienen para explicarlos.

Los docentes están condicionados por la mirada de la escuela, incluso la de los padres, que sanciona con mayor o menor aprecio y comprensión aquello que se distancia de las prácticas instaladas. Los investigadores estamos condicionados por la mirada de la institución de pertenencia que tradicionalmente reconoce un conocimiento producido bajo ciertos resguardos metodológicos y comunicado en un lenguaje que prestigia como interlocutor a la misma comunidad por cuanto utiliza términos específicos, incluye referencias a otros autores o discute con ellos. En este sentido, Fernández y Clot (2007) afirman que el colectivo profesional está restringido por obligaciones, habitualmente naturalizadas, que condicionan su pertenencia a la institución.

Dado que en un inicio cada participante se ubica naturalmente en una posición afectada por su lugar de pertenencia, es indispensable generar condiciones que impriman movilidad a ese rol. ¿De qué maneras investigadores y docentes estamos afectados por esas instituciones, restringidos por las normas que en ellas se establecen en las que se juegan conocimientos, informaciones, posicionamientos, dinámicas, jerarquías y reputaciones que intervienen en la constitución y evolución del sistema colaborativo? El trabajo pone en juego supuestas lógicas diferentes que interrogan las condiciones que harían posible transformar los posicionamientos de unos y de otros, y que naturalmente originan tensiones que necesitan evolucionar en el proceso de construcción de la colaboración. ¿Qué media en las relaciones que se construyen en el proceso de producción colaborativa y hace posible un corrimiento de los lugares? ¿Cómo se desarrolla esta posibilidad de alterar los roles históricamente establecidos? ¿Qué condiciones es necesario imponer al trabajo colaborativo para que su producción aporte a estas transformaciones?

Interpretamos que la reflexión que proponemos sobre las condiciones que posibilitan el diálogo está orientada por la necesidad de producir conocimiento didáctico y requiere entonces de un análisis epistemológico: ¿cómo se conjuga el conocimiento sobre la práctica con la teoría que aporta la investigación científica para potenciar la producción de conocimiento

didáctico?, ¿cómo se encuentran, se reconocen y se valoran en el seno del trabajo colaborativo el conocimiento producido en la complejidad de la práctica real de la enseñanza y la producción teórica que pretende su conceptualización?

EL CASO DEL PROYECTO DE ENSEÑANZA DE LA «NUTRICIÓN HUMANA»

Nos detenemos acá para presentar un intercambio entre docentes e investigadores con la intención de explicitar con mayor claridad las ideas que queremos comunicar. La situación que referimos se origina en un grupo colaborativo que viene trabajando desde hace varios años en la planificación de secuencias didácticas para la enseñanza de diferentes contenidos. Mencionamos que en este, como en todos los casos, el grupo colaborativo consensuó la definición del tema sobre el que trabajamos.

Como es habitual en nuestro grupo, el inicio del trabajo consistió en estudiar el tema seleccionado: la nutrición humana. La relación de los distintos integrantes del grupo con el objeto de enseñanza no era homogénea ya que disponíamos de diferentes experiencias. Algunas integrantes del equipo de investigación tenían formación de base en el área de las ciencias de la educación y no habían tenido contacto previo con el contenido; para ellas las lecturas compartidas constituyeron una puerta de entrada al tema. Al mismo tiempo, las integrantes formadas específicamente en el área de las ciencias naturales aportaron ideas que sirvieron para profundizar y precisar el significado que podía atribuirse a las informaciones aportadas por los textos. Las docentes –que trabajaban en diferentes grados de la escuela– contribuyeron con su conocimiento acerca de lo que está instalado como contenidos sobre el tema, las situaciones que usualmente proponen y sobre las dificultades e intereses que suelen presentar sus alumnos. Este contexto resultó interesante porque permitió detenerse genuinamente en las diferentes interpretaciones que se iban produciendo, pensar que esa diversidad no solo acontecía en el grupo sino que también ocurriría entre los alumnos, profundizar los conceptos centrales, seleccionar los contenidos que serían objeto de enseñanza en los diferentes grados de la escuela y reflexionar sobre las maneras de intervenir ante las dificultades que podrían aparecer.

Veamos algunos intercambios en situación de lectura compartida que nos parecen significativos:[3]

3. Las abreviaturas son; (D), para docentes e (I), para las investigadoras.

B (D). Menciona que el abuso de descripción de las características de los órganos es aburrido.
C (D). Plantea que es difícil encontrar textos que desarrollen el concepto de nutrición. La mayoría propone realizar una descripción de los sistemas de los órganos que intervienen.

Los comentarios dan indicios para pensar que produce cierta sorpresa confrontar la complejidad de los conceptos involucrados en el tema con la versión simplista descriptiva y fragmentada de los sistemas (digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor) que intervienen en la nutrición, cuestión que no favorece entender cómo procede esta función vital. Se genera una mirada crítica sobre un conocimiento complejo que habitualmente se supone sencillo y cercano ya que refiere al cuerpo humano. Consideramos que se produce un corrimiento del posicionamiento anterior a la lectura que atribuimos al interés, sumado a un cierto asombro que genera el trabajo compartido en los encuentros, en el que pudieron expresarse genuinamente las interpretaciones bajo la condición de estudio para todos y posiblemente favorecida por la orientación más integrada y conceptual –menos memorística– que íbamos construyendo sobre el tema.

F (D). Lee un epígrafe debajo de un esquema del texto que enuncia:

Un bife se transforma en el sistema digestivo. Primero se fracciona en trozos más pequeños. Luego la acción de los jugos digestivos transforma los alimentos en nutrientes; por ejemplo, las proteínas en aminoácidos.

Expresa que es confuso: ¿el bife pasa a formar parte del intestino?

El comentario aporta elementos para reflexionar acerca de que el texto –cualquier texto– admite interpretaciones diversas, algunas sorprendentes para quienes disponen de formación en el tema. Reconocimos que si el lector posee conocimiento acerca de que los aminoácidos provienen de la digestión de las proteínas, el epígrafe no resultaría tan confuso ya que da pistas para pensar que refiere a la degradación de biomoléculas. El escenario generado a partir de los intercambios que genuinamente se suscitan vuelve «natural» realizar aportes teóricos sobre los significados que pueden atribuirse a qué es leer, al proceso de aprendizaje de la lectura de textos expositivos del área y a las posibilidades que se abren cuando la lectura se realiza en condiciones que involucran a los lectores.

E (I). Comenta que estuvo estudiando pero que si bien le parecía que entendía, cuando quiso explicar qué es la nutrición se dio cuenta de que

> no podía. La sorprendió descubrir que entre el intestino delgado y el grueso existe una conexión directa que nunca había pensado. Dice: ¡qué difícil es el tema!

Esta investigadora asume la lectura para aprender el contenido seleccionado. Ella estaba inicialmente muy despreocupada con el tema, pero la situación le permitió modificar su posición. Comienza a funcionar una simetría en el posicionamiento de cada integrante y un alerta sobre la complejidad del tema seleccionado que –veremos luego– va a ocupar un lugar importante en el desarrollo de la propuesta en las aulas.

> A (I). Está de acuerdo y propone discutir qué se entiende finalmente por nutrición. Agrega varios interrogantes que le surgieron durante las lecturas: ¿qué es un alimento?, ¿qué tienen que ver las células en todo esto?, para que un alimento sea considerado como tal, ¿tiene que contener la misma composición química de nuestro cuerpo?

En esta intervención, A (I) comparte su previo desconocimiento del tema y aporta su experiencia lectora al problematizar las relaciones que se establecen entre conceptos que habitualmente se presentan desvinculados.

> B (D). Menciona que un problema es que para entender el tema hay muchos conceptos que intervienen. Por ejemplo, cuando se habla de digestión mecánica y química, los chicos no lo entienden. La distinción no es clara.

B (D) aporta un conocimiento producto de su práctica en las aulas que alerta sobre las posibilidades de comprensión de los alumnos. Enuncia una constatación validada por su experiencia de trabajo que desde una perspectiva teórica se sostiene en la necesidad de disponer de ciertas ideas sobre la constitución de la materia y de sus transformaciones para poder entender la distinción señalada. Así se abrió una oportunidad para conjugar aportes de la práctica y de la teoría.

> A (I). Agrega que el término «alimento», central para comprender el fenómeno de la nutrición, habitualmente se pasa por alto, con lo cual muchos chicos piensan que los caramelos y los palitos de harina de maíz (chizitos) no son alimentos porque tienen «mala prensa».

El comentario ejemplifica el problema que originan algunos términos que son utilizados en la vida cotidiana y en las ciencias naturales con diferente acepción aunque habitualmente en los textos esta distinción no se incluye.

Acordamos que esta cuestión requiere una intervención docente para expandir el tema. Este intercambio aporta un conocimiento didáctico acerca de los problemas –que frecuentemente pasan desapercibidos en clase– que presentan muchos textos del área que no ofrecen elementos para la comprensión de conceptos centrales.

Las lecturas fueron realizadas críticamente, se interrogaron los textos, se identificaron aspectos confusos, densos y contradictorios, se problematizaron los contenidos. La misma actitud que nos gustaría promover en los alumnos. Las intervenciones «muestran» la diversidad de miradas debidas a las diferentes historias y formaciones.

El espacio generado no se destinó a explicar el tema ni a dar informaciones para remediar desconocimientos y dificultades como discurso desencarnado de problemas que no se tenían visualizados como tales. Desde una perspectiva teórica, un texto expositivo presenta un recorte, una cierta selección sobre un tema, una versión posible, no puede explicitar la información que sería necesaria para todos los potenciales lectores. En su interpretación juega entonces un lugar predominante el conocimiento –no siempre consciente– que el lector tiene, cuestión que origina importantes problemas didácticos ya que cada uno «rellena» y entiende con lo que tiene disponible (Espinoza, Casamajor y Pitton, 2009; Espinoza, 2010; Espinoza y Casamajor, 2018). Esta interpretación no suele tener resonancia en la escuela donde la lectura de textos expositivos de ciencias naturales suele encargarse como una tarea que solo requiere responsabilidad y concentración del alumno en la creencia de que con conocer el sistema de escritura, alcanza. Sin recurrir a un discurso «esclarecedor» elaborado fuera del grupo, la lectura genuinamente compartida nos permitió detenernos a intercambiar posturas acerca de qué es leer, a reflexionar sobre la enseñanza de la lectura. Los docentes pocas veces tienen oportunidad de intercambiar experiencias para contactarse reflexivamente con las situaciones de lectura que proponen a sus alumnos. El ejercicio constituyó una oportunidad para revisar la propia práctica lectora. La situación también nos «habla» de la soledad en la que mayoritariamente los docentes desarrollan su trabajo: cuando transitan espacios colaborativos, efectivamente hay producción de nuevas ideas.

Interpretamos que el relato aporta también elementos para sostener nuestra hipótesis sobre las condiciones que intervienen para alcanzar un diálogo productivo en el contexto colaborativo. Sabemos –ya lo mencionamos– que la modalidad requiere suspender juicios, prejuicios y relaciones de poder para dar inicio al proceso buscado. En otras palabras, proponer los intercambios de manera de distanciarse de la modalidad reconocida en las capacitaciones en las que los docentes «reciben» indicaciones, aclaraciones o informaciones acerca de cómo se debería proponer la enseñanza sin que

previamente se hayan interrogado, ni puesto en duda, ni reflexionado sobre las cuestiones que se abordan o los problemas que los docentes día a día enfrentan. Incluso, aunque los capacitadores se esfuercen por comunicar sus argumentos y expliquen las razones por las cuales resulta conveniente realizar el trabajo en clase de tal o cual manera, es difícil que esos argumentos sobrepuestos a sus prácticas habituales de enseñanza consigan interpelarlos. Desde un posicionamiento que entendemos coherente con la hipótesis de que es necesario establecer vínculos a partir de situaciones concretas y reconocidas, aprendimos todos. En particular nos ayudó a ampliar nuestro conocimiento refiriéndolo a casos específicos y particulares, sobre cómo los investigadores hacemos propuestas didácticas (proponer situaciones desafiantes para los niños, instalar un propósito lector, ampliar el texto con referencia a situaciones cotidianas, con ejemplos o con realización de breves experimentos, con el aporte de nuevas informaciones) y desconocemos las dificultades que tales situaciones originan, y en esa ignorancia solemos dejar –sin proponérnoslo– solos a los docentes para resolver los problemas que tienen lugar en la gestión de las clases.

Tomamos la expresión «los docentes necesitan amasar con un sentido propio» de Sadovsky *et al.* (2016) y nos interrogamos acerca de las condiciones que habilitan ese «amasado». Anticipamos que el recorrido realizado para la elaboración de la secuencia no alcanzó para ese amasado y que fue indispensable compartir el análisis de los acontecimientos en el aula para encontrar ese «sentido propio». Reivindicamos que la lectura compartida constituye una condición de posibilidad para el establecimiento de un diálogo productivo y que los intercambios generaron una trama con la que pudimos comenzar a definir los contenidos de enseñanza pero, como veremos, la comprensión de los contenidos en este tema ofreció sus resistencias.

Encontramos en Neil Mercer aportes centrados en la naturaleza del lenguaje para «interpensar» –pensar y resolver conjuntamente problemas– como uno de los elementos, entre muchos otros, que intervienen en el proceso de construcción del sistema colaborativo: «nuestro lenguaje ofrece algo mucho más valioso que el simple intercambio de información [...] la experiencia conjunta conforma lo que cada participante piensa y dice en un proceso dinámico en forma de espiral, de cambios inducidos mutuamente» (Mercer, 2001: 22). Al considerar que el significado de las palabras es susceptible de ambigüedad, el mismo autor señala que «la acción de comunicar siempre supone una actividad creativa conjunta» (ibíd.).

Esa referencia a Mercer ofrece otra mirada acerca de la oportunidad que brindan los intercambios en el contexto colaborativo para conectarse con la interpretación particular que realiza un otro –que dispone de otra formación– de aquello que uno intenta comunicar –que imagina unívoco– y que se desnuda en el intento de «interpensar».

LAS REELABORACIONES QUE REALIZAMOS UNOS Y OTROS

La reflexión sobre la producción colaborativa requiere la construcción compartida de conocimiento acerca de las propuestas a ser desarrolladas en el aula, de los procesos que efectivamente tienen lugar tanto desde la perspectiva de la realización de la clase sostenida por la docente como de las intervenciones y de los aprendizajes de los alumnos. Como ya señalamos, los encuentros destinados a analizar los acontecimientos en el aula adquieren un lugar prestigioso, aportan una materialidad que sostiene la posibilidad de reflexionar críticamente, de compartir o de confrontar interpretaciones.

Intentaremos desplegar consideraciones en términos de los aprendizajes que unos y otros, el grupo en general, llegamos a realizar en el contexto colaborativo. ¿En qué se diferencia de la producción a la que tradicionalmente arribamos en la investigación didáctica? ¿Qué aprenden los docentes, qué aprenden los investigadores? ¿Hasta dónde se puede, se espera o es necesario consensuar ideas entre los distintos integrantes del grupo? ¿Qué condiciones son necesarias para favorecer movilidades en ambos grupos? ¿En qué sentido se modifica la investigación didáctica?

Parece posible y productivo explorar las transacciones que ocurren en el grupo de trabajo colaborativo proponiendo una extensión del concepto de topogénesis[4] que Gérard Sensevy utiliza en relación a la acción didáctica, esencialmente caracterizada como cooperativa entre el docente, los alumnos y el saber. Recuperamos entonces la definición que aporta este autor:

> la noción de topogénesis (génesis de los lugares) constituye un descriptor de esta cooperación. Este concepto focaliza la mirada sobre lo que podríamos designar como un sistema de roles en la acción conjunta, o de lugares en la relación. Estos roles, o lugares, necesitan, para ser descriptos, un análisis epistémico, un análisis de los saberes implicados (2007: 7).

Para aportar a esta exploración referimos a algunos intercambios sostenidos en el grupo colaborativo durante el análisis del registro de una clase sobre nutrición, desarrollada en un primer grado. No tomamos como referencia una secuencia previa que constituyera una «versión calificada» –prestigiada

4. El concepto de topogénesis fue introducido por Yves Chevallard (1997) en el desarrollo del concepto de la transposición didáctica para referirse a las relaciones que se entablan entre docentes, alumnos y un saber. Sensevy utiliza el concepto para analizar la colaboración, la naturaleza conjunta de las transacciones entre alumnos y docentes en situación de clase. Nos permitimos expandir este concepto al análisis de los intercambios de saber del grupo colaborativo para la producción entre docentes e investigadores.

por responder a producciones anteriores del equipo de investigación– para las elaboraciones que, sostenemos, debían concebirse entre todos. Como ya mencionamos, otorgamos relevancia a esta condición ya que, lejos de acentuar las diferencias, ubica a los integrantes en posiciones de mayor cercanía, favorece la escucha y la posibilidad de otorgarle valor a la mirada del otro. Los niños están aprendiendo el funcionamiento del sistema digestivo.

Una propuesta de corte lúdico en acción

El registro que incluimos corresponde a un momento casi inicial de la clase. La maestra propone una situación que no había sido previamente planificada por el grupo, constituye una decisión que la docente toma *in situ*:

Fragmento de la clase

Anticipamos que estos acontecimientos en la clase provocaron cierto desconcierto inicial en el equipo de investigadores. Sin embargo, los intercambios aportaron aprendizajes para todos los integrantes del grupo en términos de nuevas ideas vinculadas al lugar y sentido que otorgamos a las situaciones con componentes lúdicos en la enseñanza de las ciencias naturales. Los investigadores habitualmente tenemos bastante prejuicio sobre estas propuestas porque en la escuela suelen presentarse como un divertimento para convocar a los chicos, como una motivación distanciada de los contenidos de enseñanza. Muchas veces estas actividades se proponen al iniciar un tema sin que tengan necesariamente relación, o en todo caso muy indirectamente, con el conocimiento que luego se trabaja. La maestra a cargo de la clase defiende la modalidad, especialmente en los primeros grados. Ella dice: «Si el niño te pide juego, hay que jugar, y si te dice que hay que parar, hay que hacerlo». Además, agrega que en la escuela se juega poco, que los chicos permanecen allí muchas horas y que lo necesitan. También defiende el aspecto formativo del juego: considera que los niños tienen pocas oportunidades de disfrutar de situaciones en las que pueden dejar volar una imaginación muy restringida por el uso demasiado frecuente de las nuevas tecnologías. Es una reflexión interesante que pone de manifiesto que con la mirada de las didácticas específicas podemos olvidar consideraciones pedagógicas que intervienen en la enseñanza y en el aprendizaje. Recuperamos que la propuesta desplegada está sanamente restringida, ligada de modo muy fuerte a los contenidos que son objeto de enseñanza y en este sentido se aleja de la motivación distanciada de los mismos. Durante el simulacro la docente está enseñando. Así, cuando dice «corte... pero para ver el digestivo», orienta hacia el lugar del cuerpo en el que se localiza el sistema, cuestión no evidente para niños de

HORA	DOCENTE (D)	ALUMNA (AA) /ALUMNO (AO)
15:26	... El bolo alimenticio... Por el tubo digestivo.	... Ao. Acá tengo un tubo, que no lo veo.
15:36	¿Por qué no lo vemos?	Ao. Porque está acá... (señalando el interior de su tórax).
15:39	Porque está adentro.	Ao. Está adentro. No me puedo sacar la piel.
15:43	Claro que no.	Eli (Ao). Si... ¿te operás?
15:45	Sí, pero acá no vamos a operar para ver tu tubo digestivo, Eli. ¿O sí? ¿Querés que te operemos para ver tu tubo digestivo?... Sí, bueno... Eh... Traé el bisturí... Traé la anestesia... Que lo vamos a cortar... Sí, también la tijera y mucha gasa y algodón... Pero todo que esté esterilizado.	Ao: Sí... Estas están bien.
16:11	Bien. ¿Doctora, ya tiene las manos limpias?	Aa: Sí.
16:16	¿Usted, doctor?	Ao: Sí.
16:18	Bueno, hay que dormirlo... Denle la inyección... Denle la inyección para dormirlo, bien... Ahora hay que esperar a que se duerma. ¿Ya está dormido? Fíjense si ya está dormido.	Aa: Yo lo espero.
16:32	Corte, señora, corte. Corte... Cuidado... Corte, corte, corte. Pero ¿también le vamos a cortar los brazos?... Corte pero para ver el digestivo... Ahí está. ¿Y?	Aa: Está... Peor.
16:50	¡Pará! Y ahora que lo abrimos... ¿quieren saber qué vamos a ver? (Colocando una lámina del sistema digestivo sobre el cuerpo del «operado»).	Ao: El cerebro.
16:56	No, mi amor. Estamos acá, en el tubo digestivo. El cerebro está en la cabeza... Miren, si nosotros... Lo abrimos a Eli... Vamos a ver esto. Esto es el tubo... el tubo digestivo.	Aa: ¿Cuál?

primer grado. Luego los convoca a participar: «ahora que abrimos, ¿quieren saber qué vamos a ver?»; mientras, sitúa la lámina en el lugar donde realmente está ubicado ese sistema. La situación presenta una referencia clara a aquello que se encontraría al abrir: los distintos órganos y su ubicación relativa en el cuerpo de los alumnos.

La «intervención quirúrgica» en medio de la clase en la que se coloca la representación del sistema digestivo sobre el abdomen de un niño se distancia de la tradicional observación –alejada– de una lámina colocada en algún lugar del aula. La modalidad aporta nuevos elementos para la comprensión del tema y quizás lo que le otorga más sentido a la intervención es que surge cuando la maestra registra la voz de un alumno que con relación al tubo digestivo dice «no puedo verlo». La docente interviene con el conocimiento que tiene de su grupo, su saber acerca de lo que les puede pasar a los niños cuando ella intenta comunicar algo que no es directamente observable. La maestra enseña y aunque la modalidad de la situación nos sorprende, entendimos que toma una decisión porque percibe que la clase no funciona como esperaba, su acción juega en el sentido del aprendizaje.

Discutimos bastante: ¿bajo qué condiciones el juego ayuda a entender? Los intercambios nos permitieron repensar un aspecto desvalorizado por los investigadores de las actividades que se desarrollan en las aulas, justamente, por no estar en el aula desconocemos las razones que intervienen para proponerlas. Las docentes modificaron su conocimiento sobre una práctica instalada con poco reconocimiento o reflexión conceptual de las condiciones que las transformarían en situaciones productivas para la enseñanza. Si el juego ayuda a entender mejor, es porque está atravesado por los contenidos de enseñanza. No es poco, hay modificación en las posiciones, corrimientos en los roles, producción de conocimiento y transacciones de saber en la acción conjunta.

Repensar la secuencia, de sorpresa en sorpresa

Primera sorpresa

El análisis compartido de las situaciones de clase aportó elementos para acordar que la propuesta se desdibujaba: los chicos parecían no capturarla, intervenían poco, las ideas se evaporaban, a la docente le costaba reorientar y direccionar las discusiones y las situaciones experimentales. Entendemos que contribuye a pensar qué cuestiones interfirieron en el desarrollo de la propuesta, la palabra –convincente– de una compañera docente cuando aporta una interesante síntesis de todo aquello que no llegamos a tener en cuenta a priori: «una cosa es pensar la propuesta acá, entre todas, y otra es llevarla sola yo con los chicos, en el aula».

Comenzamos entonces a intercambiar ideas acerca de la necesidad de reformular la secuencia para una nueva puesta en aula y sobre cómo hacerlo. Abrimos un intercambio que nos llegó a concebir iniciarlo con una contextualización –por ejemplo: una anécdota, un chiste, una propaganda– que diera más elementos a los chicos para pensar en la nutrición. Pero la misma docente nos sorprendió al manifestar su intención de estructurar el trabajo alrededor de la lectura del texto, más precisamente: sugirió iniciar la secuencia con la lectura de un texto expositivo. ¿Por qué la sorpresa? Porque desde hace varios años en el equipo de investigación venimos planteando la importancia de contextualizar la lectura en una secuencia de enseñanza, instalar un propósito lector para llegar a la lectura de un texto expositivo difícil con preguntas genuinas de los alumnos como una manera de favorecer el involucramiento y su interpretación. ¿Cómo se propondría entonces la lectura, qué se les diría a los chicos? ¿Cómo favoreceríamos la interpretación de un texto difícil? ¿Sería percibido como una imposición de la maestra sin que se consiga visualizar el sentido de la propuesta? ¿Cómo sostener el interés, la atención necesaria para aprender en situación de lectura?

Es claro que el texto estructura, organiza y funciona como sostén que orienta el trabajo, dada la complejidad de un tema transitado por muchas ideas de sentido común, difíciles de modificar, que incluso a todos nos atraviesan. La puesta en el aula «mostró» desorientaciones e inseguridades que la maestra certifica: «creí que lo entendía [se refiere al tema cuyo estudio compartimos], pero recién me di cuenta de mis fragilidades durante las clases». Inscribimos la propuesta de corte lúdico anteriormente comentada en este contexto problemático y le otorgamos nuevos sentidos por cuanto entendimos la necesidad de recurrir a estrategias más conocidas, que parecen más seguras y efectivas.

El intercambio puso en primer plano las posibilidades que ofrece el trabajo colaborativo para percibir qué están diciendo las distintas participantes, qué ideas están sosteniendo y por qué razones. El análisis compartido de los acontecimientos de las clases sobre nutrición en primer grado nos permitió concebir que, cuando se propone gestionar la clase con una propuesta abierta en la que se habilita a los niños a intervenir genuinamente, con sus conocimientos y desconocimientos, la amplitud y complejidad del tema perturba el accionar docente. El proyecto se desajusta y deja a los alumnos con pocas posibilidades de aprender. La experiencia aporta elementos para entender mejor las razones que intervienen para que la enseñanza de las ciencias naturales se desarrolle con tanta frecuencia de manera casi exclusiva con la lectura de un texto. El trabajo colaborativo nos permitió revisar la propuesta de instalar un propósito lector y entender la necesidad de otorgar centralidad a las condiciones particulares que

presenta el tema a enseñar, a las características del grupo de niños y a las dificultades que ofrece al docente la gestión de la clase. Así, el análisis compartido de las clases sobre nutrición humana en primer grado promovió una vuelta reflexiva al lugar de las situaciones de lectura en las secuencias de enseñanza y una oportunidad para repensar de manera compartida cómo salir y entrar al texto de distintas maneras y cómo detener la lectura para recurrir a experiencias, comparaciones y representaciones que ayuden a interpretarlo en varios párrafos y en distintas oportunidades. Acordamos, entonces, una nueva secuencia centrada en interpelar al texto al propiciar una lectura crítica, salir de él para recurrir a otras situaciones que ayudaran a pensar sus significados y retornar a la lectura. Como conclusión del desarrollo posterior de esta nueva propuesta en el aula, la docente aporta que el trabajo ofreció a los alumnos un modelo de cómo leer para aprender. Interesante, ¿no?

Quizás las dificultades que ofrece el tema por la diversidad de conceptos que intervienen en su comprensión sea una de las razones por las que la docente propone estructurar la propuesta de enseñanza alrededor de un texto expositivo, con una estrategia que permita pensar pero que también oriente y restrinja las intervenciones de los alumnos pues es difícil gestionar la clase cuando se propone una situación más abierta.

Hay una tradición de poca enseñanza de las ciencias naturales que con frecuencia se atribuye a que los docentes desconocen o tienen mala formación en el conocimiento específico. Sin desconocer la necesidad que adopta en la enseñanza la comprensión –siempre inacabada– de los contenidos disciplinares, podemos pensar que el proceso de profundización del conocimiento asociado a su problematización es una construcción compleja y que, como tal, tiene sus propios caminos y tiempos. Las reflexiones que compartimos ponen en evidencia una tensión: ¿cómo afecta la enseñanza el reconocimiento de fragilidades en el dominio del área?, ¿cohíbe, desestructura, estimula y hasta qué punto es necesario profundizar los contenidos? La cuestión no está resuelta. Si bien el estudio del tema y la elaboración compartida constituyen instancias insoslayables, es al menos necesario transitar su gestión en las aulas.

Se va la segunda (sorpresa)

En este ir y volver a la lectura recuperamos una experiencia ya desarrollada en la anterior puesta en aula para analizar lo que ocurre en la boca con la comida, qué órganos intervienen y qué funciones realizan. Acordamos que en esta oportunidad la experiencia sería presentada como medio para profundizar la información que aporta el texto acerca de cómo intervienen

los distintos órganos de la boca. Con frecuencia, los niños y muchos adultos no reparamos en cómo la lengua interviene en la acomodación y deglución de la comida; la lectura sola, sin detenerse a llamar la atención, puede no alcanzar para otorgarle interés y valor a esta información. El análisis de las clases nos permitió consensuar que la misma experiencia adquiere nuevos sentidos si se propone a los alumnos comer una galletita, sin restricciones (tal como había sido propuesta el año anterior), que si al reparar en que el texto refiere a la función acomodadora de la lengua, se pone en discusión qué se entiende y en ese contexto la consigna consiste en intentar comer sin moverla. Sostuvimos, y luego interpretamos conjuntamente a partir de la realización en clase, que el sutil cambio en la consigna genera otras condiciones, le da fuerza, acentúa la posibilidad de encontrar explicaciones para hechos cotidianos a los que habitualmente prestamos poca atención. Entendemos que en esta oportunidad la sorpresa está fundamentalmente del lado de las docentes: una modificación en la consigna de la actividad puede intervenir en la manera en la que los niños entran a la situación que se propone. Compartimos la convicción de que la propuesta favoreció el involucramiento de los niños con el texto y les permitió encontrar satisfacción al lograr comprender un texto difícil.

Se va la tercera

«Me costó un año entenderlo pero, ¡ahora me gusta!». El comentario de la docente refiere a una experiencia propuesta por las investigadoras para establecer una analogía que permite analizar el pasaje de nutrientes del sistema digestivo a la sangre y favorecer así su comprensión. El texto refiere a este pasaje y aporta información acerca de que todo aquello que resulta digerido alcanza un tamaño suficientemente pequeño en este proceso, atraviesa las paredes del intestino y pasa a la sangre. La analogía propuesta consiste en una comparación entre la preparación de una infusión con un «saquito de té» y la absorción intestinal. En ambos casos algo pasa y algo queda retenido (por efecto de su tamaño). La analogía se establece entonces entre los componentes de las hojas de té que atraviesan la porosidad del saquito y los nutrientes que atraviesan las paredes intestinales; los componentes de mayor tamaño quedan, en ambos casos, retenidos.

El concepto no es sencillo y sale al cruce de una idea muy instalada: lo bueno se asimila y lo malo se elimina. Todas las integrantes del grupo colaborativo sabíamos que la intención de que niños pequeños se aproximaran a estas ideas era exigente y por esta razón dedicamos un tiempo importante a analizar las posibilidades que les estábamos ofreciendo. Pero trabajar una analogía no es sencillo y requiere detenerse a establecer comparaciones

entre el análogo y la realidad que se pretender dar a conocer, a riesgo de que los alumnos no consigan interpretar en qué se parece y en qué se diferencia.

Las integrantes del equipo de investigación no nos habíamos dado cuenta, pensábamos que el sentido de la experiencia era compartido. Ingenuamente (¿resabios de los tiempos del trabajo en capacitación docente?, ¿«olvido» de las condiciones que requiere el funcionamiento del grupo colaborativo?) creímos que con explicitar las condiciones y los sentidos de un trabajo propuesto por el equipo de investigación, argumentar las razones y acordar la manera sería suficiente. No lo anticipábamos pero, ¡cuánta claridad aporta!

CONCLUSIONES

Como ya mencionamos, partimos de reconocer que, en términos generales, docentes e investigadores disponemos de miradas diferentes para analizar la enseñanza y el aprendizaje: qué observamos, qué consideramos datos, qué relaciones prestigiamos o cómo apreciamos el conocimiento en juego. Es claro que esas miradas diferentes permiten ver cosas distintas en el salón de clase, lo cual constituye la gran oportunidad del trabajo colaborativo para potenciar la comprensión de los sucesos del aula. Los docentes aportan su saber hacer: un conocimiento construido en sus prácticas acerca de cómo son sus alumnos, de cómo los vieron funcionar en las situaciones propuestas en condiciones distintas de las que habitualmente proponían, así como las dificultades y las reflexiones promovidas por la implementación de las propuestas. Los investigadores intervenimos con los conocimientos que aporta el campo de la didáctica, con mayor carga teórica; concebimos una propuesta de enseñanza en coherencia con esas producciones y encontramos en ellas las razones para ese diseño. El camino que estamos transitando intenta entonces generar un interjuego en esos roles, una movilidad en los posicionamientos. Pero por diferentes razones, la producción esperada es compleja. Al inicio de la colaboración muchos docentes se sitúan en la actitud de quien va a ser capacitado en tanto participan de los encuentros –por lo menos los primeros– y se refieren a ellos con el término «clases», dicen: asistir a clase. Para los investigadores tampoco es sencillo salir del rol más conocido o transitado, el del capacitador, abrir el juego, poner en jaque el aprecio por su formación y su prestigio, para permitir una producción genuina.

Al mismo tiempo, encontramos que la reelaboración de la clase en el grupo colaborativo permite entender las razones que intervinieron en la modificación de las condiciones concebidas a priori, como es el caso de la mencionada «operación quirúrgica» en la clase. A modo de hipótesis po-

demos enunciar entonces que la contextualización que hace el maestro al tomar en cuenta variables locales interviene en el conocimiento y colabora con el aprendizaje de los niños. Además, entendemos que esas decisiones docentes, que podríamos considerar espontáneas, pueden llegar a cargarse de contenido, conceptualizarse, en el espacio de reelaboración que ofrece el trabajo colaborativo.

Por otra parte, debemos mencionar que en ciertos momentos llegamos a creer que con las discusiones, los intercambios y los estudios compartidos habíamos llegado a elaborar situaciones de enseñanza genuinamente consensuadas, más allá de la singularidad que le cabe a cada docente y a cada investigador. Sin embrago, el análisis de los acontecimientos en las aulas para revisar interpretaciones y reelaborar las propuestas permitió reconocer que esos acuerdos supuestamente consensuados eran susceptibles de interpretaciones disímiles, a veces contradictorias. En el equipo de investigación entendimos que cuando el proyecto es novedoso, los intercambios no alcanzan para apropiarse de la idea, de su esencia y sentido. Es cada vez más evidente lo costoso que resulta modificar posturas muy instaladas, desestructurar lo construido, adquirir una representación del lugar que les cabe al docente y a los investigadores en la elaboración de una nueva propuesta de enseñanza. Quedan muchos interrogantes: ¿por qué se aprecian y adoptan algunas propuestas y otras, no?, ¿de qué manera se adaptan o modifican?, ¿cuáles son las razones?

Encontrar respuestas a los interrogantes planteados constituye un paso importante para entender la producción colaborativa en didáctica. Sabemos que se trata de generar una movilidad en los posicionamientos socialmente instalados y de encontrar las condiciones que intervienen para alcanzarla. El camino emprendido también nos lleva a interrogar adónde nos conduce el proceso de constitución del contexto colaborativo. En términos de las evoluciones de los integrantes, pensamos que no se trata de alcanzar la constitución de un grupo homogéneo e indiscriminado, pero necesitamos avanzar en la caracterización de un puerto de llegada deseable: ¿qué transformaciones esperamos o son posibles y necesarias? No parece que debamos esperar que los docentes adopten un marco teórico a semejanza de los investigadores para repensar la enseñanza, ¿por qué esperar tal transformación?, pero, si no es así, ¿cuál sería la índole de la transformación?

BIBLIOGRAFÍA

Chevallard, Yves

1997 *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*, Buenos Aires, Aique Grupo Editor.

Engeström, Yrjö

2001 «El aprendizaje expansivo en el trabajo: hacia una conceptualización teórica de la actividad», en *Journal of Education & Work*, vol. 14, nº 1, Londres, pp. 1-16.

Engeström, Yrjö y Sannino, Annalisa

2016 «Expansive Learning on the Move: Insights from Ongoing Research/El aprendizaje expansivo en movimiento. Aportaciones de la investigación en curso», en *Journal for the Study of Education and Development. Infancia y Aprendizaje*, vol. 39, nº 3, pp. 401-435.

Espinoza, Ana

2010 *Ciencias na escola. Novas perspectivas para a formaçâo dos alunos*, San Pablo, Editora Ática.

Espinoza, Ana y Casamajor, Adriana

2018 «Leer para aprender Ciencias Naturales, un escenario poblado de imágenes, creencias, ocurrencias», en *Revista Espacios en Blanco*, Tandil, UNICEN, nº 28, pp. 107-129.

Espinoza, Ana; Casamajor, Adriana y Pitton, Egle

2009 *Enseñar a leer textos de ciencias*, Buenos Aires, Paidós.

Espinoza, Ana *et al.*

2012a «Las ciencias naturales en el aula: cuando los alumnos son convocados a representar sus ideas», en *Novedades educativas*, Buenos Aires, año 24, nº 256, abril, pp. 36-44.

2012b «Escribir para aprender ciencias naturales. Cuando los alumnos le dictan al docente», en Actas de las *III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, pp. 253-265.

Fernández, Gabriel y Clot, Yves

2007 «Entrevistas en auto-confrontación: un método en clínica de la actividad», en *Laboreal*, vol. 3, nº 1, pp. 15-19.

Mercer, Neil

2001 *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*, Barcelona, Paidós.

Perrin-Glorian, Marie-Jeanne
2009 «Utilidad de la teoría de las situaciones didácticas para incluir los fenómenos vinculados a la enseñanza de las matemáticas en las clases normales», en *Revista Internacional Magisterio Educación y Pedagogía*, Bogotá, nº 39, pp. 10-16.

Robert, Aline
2003 «De l'idéal didactique aux déroulements réels en classe de mathématiques: le didactiquement correct, un enjeu de la formation des (futurs) enseignants (en collège et lycée)», en *Didaskalia*, Bruselas, nº 22, pp. 99-116.

Roditi, Éric
2010 «Une collaboration entre chercheurs et enseignants dans le contexte français de la didactique des mathématiques», en *Éducation & Formation,* Mons, Universidad de Mons, vol. 293, pp. 199-210.

Sadovsky, Patricia *et al.*
2016 «Tensiones y desafíos en la construcción de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores en didáctica de la matemática», en *Educación Matemática*, México, vol. 28, nº 3, diciembre, pp. 1-22.

Sensevy, Gérard
2007 «Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique», en Sensevy, Gérard y Mercier, Alain, *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*, Rennes, PUR, pp. 5-34.

Acerca del conocimiento producido en el marco de un trabajo colaborativo entre docentes de escuela primaria e investigadores en didáctica de la matemática

María Emilia Quaranta, Patricia García,
María Mónica Becerril y Horacio Itzcovich

INTRODUCCIÓN

La investigación que nuestro equipo desarrolla desde el año 2012 se inscribe en una perspectiva de trabajo colaborativo entre investigadores y maestros (Bednarz, 2004; Bednarz y Proulx, 2010; Desgagné *et al.* 2001; Bednarz, 2013; Proulx, 2013). Desde esta perspectiva, se asume la necesidad de una participación activa de los docentes en los estudios dirigidos a comprender los problemas que es necesario enfrentar cuando se busca desarrollar una enseñanza en la que se concibe que las ideas matemáticas elaboradas por los alumnos son constitutivas de los conceptos a transmitir (Altet, 2005; Brousseau, 1986; Sensevy y Mercier, 2007). La aproximación colaborativa constituye una orientación específica en la investigación que trata de producir conocimiento en una actividad conjunta a partir de hacer confluir intereses, preguntas y miradas de investigadores y docentes en la construcción de un entramado original con aportes de unos y otros.

En nuestro proyecto, en particular, nos proponemos desentrañar los conocimientos matemático-didácticos que se elaboran en espacios de trabajo en los que investigadores y maestros de una escuela se reúnen periódicamente para reflexionar a partir de cuestiones de enseñanza que los maestros identifican en sus prácticas.[1] Nuestro objeto de estudio es el proceso

1. Esas reuniones de trabajo se realizan quincenalmente en las escuelas en las que se desempeñan los maestros con la presencia de integrantes del equipo directivo. Su realización cuenta con la autorización de los inspectores regionales y areales. Estas

a través del cual el equipo constituido profundiza la comprensión de esos problemas, en el que se realizan diferentes análisis que, de una u otra manera, hacen intervenir el trabajo que los docentes llevan a cabo en sus aulas. Los investigadores cumplen una doble función: por un lado, integran y coordinan el espacio colaborativo y, por otro, conceptualizan las elaboraciones que allí tienen lugar.[2] Este análisis vuelve al grupo para ser validado o ajustado pero también como motor de nuevas elaboraciones. Es decir, distinguimos dos planos interrelacionados: el análisis conjunto con los maestros y el análisis por parte de los investigadores de lo que acontece en ese espacio de trabajo colaborativo.

La constitución de un espacio de trabajo entre investigadores y maestros que se propone producir conocimiento sobre la enseñanza de la matemática requiere prestar especial atención a los procedimientos metodológicos porque se sabe, desde el vamos, que es necesario superar una división histórica del trabajo, según la cual los maestros se conciben como aplicadores de los fines pensados por los investigadores (Sensevy, 2011). Una condición fundamental es que tanto investigadores como docentes conciban el espacio de trabajo compartido como un ámbito en el que se construirán nuevas respuestas para las preguntas que se abordan. En este sentido, la experiencia acumulada por los participantes funciona como un marco orientador y no como un repertorio de recursos ya acuñados (Sadovsky *et al.*, 2019a).

En este artículo nos proponemos reflexionar sobre algunas características del conocimiento producido en el espacio compartido entre maestros e investigadores a raíz de los intercambios que allí se sostienen. Para ello retomamos dos episodios sobre resultados ya identificados del proyecto (Sadovsky *et al.*, 2019a y 2019b) analizados aquí desde el interrogante acerca del «tipo» de conocimientos que posibilita un trabajo colaborativo como el que llevamos adelante. Se asume como parte de nuestro marco una perspectiva que atribuye a los docentes una posición de autonomía intelectual con capacidad de producir conocimiento sobre la enseñanza y se toma distancia de aquellos enfoques históricamente instalados que les atribuye un papel de aplicadores de reglas de acción con una relación de exterioridad respecto del conocimiento. La construcción de una posición productora es inherente a la posibilidad del docente de integrar las ideas que los alumnos proponen en la clase a la con-

condiciones contribuyen a otorgar un carácter institucional a los espacios colaborativos, aun cuando fueron creados por iniciativa de nuestro equipo para promover su desarrollo y estudiar su producción.

2. Este doble posicionamiento desde el cual se estudia una realidad en la que el equipo participa exige poner en funcionamiento modos específicos de validación; no detallamos en este trabajo las decisiones tomadas al respecto.

figuración de los objetos de enseñanza. Al mismo tiempo, la producción que tiene lugar en el espacio compartido entre docentes y especialistas en didáctica tiene la especificidad de entretejerse a partir de aportes de unos y otros. En este sentido, la reflexión sobre la colaboración, creemos, nos permite avanzar en la comprensión de esta modalidad particular de producción.

EL GRUPO DE TRABAJO COLABORATIVO Y SU DINÁMICA

La reflexión sobre las prácticas, como señalamos, se lleva a cabo en el marco de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores, orientado desde y hacia una problematización de la enseñanza y al asumir la colaboración como un proceso de construcción que también es objeto de estudio.

Los intercambios sostenidos en ese espacio a propósito de materiales del aula aportados por los maestros (producciones infantiles, relatos de interacciones entre chicos y docentes y cuadernos) se registran en audio y se desgraban. Asimismo, luego de cada reunión, se realizan síntesis escritas que elaboran los investigadores. Las conversaciones sostenidas, aunque conforman un marco que orienta algunas acciones docentes, en ningún caso las determinan.

Se busca así elaborar conocimiento a través del diálogo entre diferentes perspectivas en la discusión de problemas que se enfrentan en la cotidianeidad de las aulas cuando se trata de enseñar matemática. La construcción del proceso colaborativo busca conjugar miradas, saberes, preocupaciones, experiencias, referencias y posicionamientos de unos y otros en una elaboración conjunta.

Nuestros interrogantes

Partimos de reconocer que los docentes actúan en contextos complejos, ponen en juego sus saberes y esgrimen razones que respaldan sus decisiones[3] (Robert, 2003; Tardif y Nunez Moscoso, 2018). Recurrimos a la colaboración como modo de incluir al docente en la producción del contenido de su trabajo, tarea que no está contemplada en la configuración de sus prácticas. Lo hacemos desde el supuesto de que, sin discutir la enseñanza, no es posible incluir las ideas de los

3. Nos distanciamos así de una perspectiva prescriptiva que ignora los saberes de los docentes y no tiene en cuenta los contextos en los que intervienen como así también de una perspectiva que asume, sin más, saberes de la experiencia sin el enriquecimiento o alcance que le aportarían su tematización y su inscripción en un proceso de conceptualización.

niños y articularlas con los saberes que se quiere transmitir. Todas estas son hipótesis que orientan nuestra investigación y nos proponemos avanzar en el análisis de ese modo de producción de conocimientos en el marco del proyecto.

¿Cómo podríamos caracterizar el conocimiento que se produce en el espacio de trabajo colaborativo entre docentes e investigadores? ¿Qué papel juegan las interacciones (confrontaciones, acuerdos, convalidaciones, relevamientos, desconocimientos, etc.) entre los diferentes integrantes? ¿Cómo se relaciona con el que elaboran los investigadores cuando analizan los intercambios que sostienen en el espacio con los maestros?

Orientados por estos interrogantes, analizaremos dos ejemplos tomados de episodios de reuniones del grupo colaborativo en una escuela.[4] Con las maestras se había avanzado desde el inicio del trabajo colaborativo en esa escuela, en 2016, en el análisis de las relaciones aritméticas involucradas en los procedimientos de los niños. El foco se había orientado hacia problemas de resta a partir de una fuerte preocupación de los docentes porque sus alumnos recurrían a estrategias muy básicas para resolverlos.

El equipo de investigación, al retomar los registros de las discusiones desarrolladas en el espacio colaborativo[5] en sucesivas lecturas, advirtió que, de manera más o menos sistemática, las maestras organizaban las puestas en común acerca de las estrategias que los niños proponían sobre

---

4. Se trata de la Escuela 30 de Longchamps, Almirante Brown, Provincia de Buenos Aires. Se constituyó allí un espacio de trabajo colaborativo conformado por las maestras de 1º a 4º grado, la orientadora educacional, la directora y dos integrantes de nuestro equipo (Patricia García y María Emilia Quaranta, durante 2016 y 2017; Patricia García y María Mónica Becerril, durante 2018), que se reúnen con una frecuencia quincenal en un espacio organizado a tal fin dentro del horario escolar.
Se trata una institución que, desde octubre de 2014, se transformó en una escuela de jornada completa. La inspectora del área describe una situación muy contrastante antes y después de la llegada –marzo de 2013– de la directora con quien iniciamos el trabajo (Paula Pérez), ya que su gestión logró un gran compromiso de todo el equipo docente. Esta directora es graduada de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática para la Educación Primaria de la Universidad Pedagógica, y dos de las docentes, por recomendación suya, han ingresado a la carrera en 2016. Tiene una decisiva orientación hacia el trabajo pedagógico y el acompañamiento de sus docentes en la tarea. El grupo de maestras que participan del espacio muestran una predisposición a discutir sobre la enseñanza y una familiaridad con los intercambios entre colegas que antecede a la creación del espacio. Al mismo tiempo, reconocen a la directora como una referente didáctica a quien consultan frecuentemente.
Reconocemos y agradecemos muy especialmente al equipo docente de esta escuela por su apertura al trabajo colaborativo, su compromiso y participación: Gisela Arce, Viviana Brancatti, Adriana De Lera, Lorena Navarrete, Flavia Romani, Liliana Torres, Alejandra Quercia y Paula Pérez.

5. En adelante, EC para designar a este espacio de reuniones de trabajo conjunto entre docentes e investigadores.

la base de la explicación que cada alumno-autor podía brindar al conjunto de la clase. Es decir, se consideraban momentos dedicados centralmente a la comunicación que algunos niños ofrecían al conjunto. Por nuestra parte, buscábamos que las producciones infantiles constituyeran el punto de partida de un desarrollo que incluyera el análisis por parte de las maestras de las relaciones aritméticas puestas en juego en las resoluciones. Apoyados en experiencias previas, valorábamos el papel productor que tiene la comparación, en términos de propiedades matemáticas, de las distintas producciones y considerábamos que esas intervenciones podrían ser un medio para promover el avance de los conocimientos de la clase.

Propusimos problematizar en el EC estas diferencias y plantear como objeto de indagación posibles contribuciones que el docente pudiera realizar a las producciones infantiles. Planificamos, entonces, de manera conjunta instancias que retomaran o se apoyaran en las producciones de los niños y permitieran al docente intervenir con nuevos aportes a esos procedimientos. En muchos casos estuvo lejos de ser obvio en el grupo cómo podría colaborar el docente con el avance de toda la clase (Sadovsky *et al.*, 2019a y 2019b).

Del recorrido de trabajo orientado por esta búsqueda, recortamos los dos episodios analizados a continuación.

Primer episodio: elaboración de explicaciones docentes para la clase

Se trataba de pensar en el EC, como señalamos, algunos modos de integrar conocimientos puestos en juego en las producciones personales de los niños en un marco más general que los abarcara y permitiera poner en debate relaciones entre las diferentes estrategias como parte del tratamiento de asuntos matemáticos en el aula. En este primer episodio, queremos resaltar una explicación, entre otras, elaborada a partir del análisis de procedimientos de resolución de alumnos de segundo grado, que permitió establecer relaciones explícitas entre la resta y el conteo descendente.

El enunciado propuesto por la maestra (M_1) era el siguiente:

> En un estante de la biblioteca tienen los libros de cuentos y en el otro, los libros de leyendas. Tienen 58 libros de cuentos y 39 de leyendas. ¿Cuántos libros menos hay en el estante de libros de leyendas que en el de cuentos?[6]

6. Estos problemas, en los cuales se trata de comparar dos cantidades o medidas para determinar su diferencia, presentan una mayor complejidad para los niños que

En el EC se comparten diferentes procedimientos empleados por los alumnos, la mayoría basados en el conteo ascendente o descendente. Junto con su descripción, M_1 comenta que su intención era de vincular las acciones que los niños realizaban para resolver (dibujar, tachar, contar al recorrer la serie, etc.) con cálculos ligados a esas acciones, en particular la resta 58–39. La maestra también relata que les había preguntado explícitamente a los niños por esa relación y que incluso estableció vinculaciones entre contar hacia atrás con restar, y contar hacia adelante con sumar. Se inicia entonces un análisis en el grupo para buscar modos posibles de relacionar diferentes procedimientos e integrarlos en un marco común que se pudieran proyectar para toda la clase. En este contexto, a partir de la conversación entre maestras e investigadoras,[7] M_2 propone la idea de fundamentar la vinculación entre el conteo hacia atrás y la resta planteada por la docente del grado:

> M_1. Ellos dijeron: «sí, porque hay más en uno que en el otro». «Hay más en uno que en el otro, hay más libros en un estante que en el otro estante», «Bueno, perfecto. Yo quiero saber cuántos menos hay». Y, bueno, y empezamos a trabajarlo. Algunos se pararon en el 39 y llegaron al 58 y otros del 58 se fueron para atrás hasta el 39, en la grilla. Otros dibujaron. Pero la mayoría restó.
> I_1. ¿Qué restaban? ¿Cómo hacían?
> M_1. Con la grilla, ellos trabajan mucho con la grilla. Otros hicieron billetes y monedas para los...
> I_1. ¿Restó es «fueron contando para atrás»?
> M_1. Fueron contando para atrás con la grilla. Se paran en el número y van para atrás en la grilla.
> I_1. ¿Ellos mismos eso lo vinculan a una resta?
> M_1. Claro. Después les digo, «¿qué pusiste?».
> I_2. ¿Cómo fue esto?
> M_1. Hicieron los palitos, estos palitos representaban los libros. Digo «bueno, ¿cuántos pusiste?», «58», «¿y qué hiciste?», «y le saqué los 39», «¿y cómo pongo para sacarle los 39?», «menos, seño», «bueno, menos 39». O sea, siempre tratamos en las situaciones, *bajarlo al cálculo*, porque tampoco queremos dejar de lado el cálculo y tratamos de poder incluirlo por esto de lo que hablábamos el año pasado.

otros problemas de sumas o restas en los cuales tienen que reunir cantidades o modificar una cantidad inicial y averiguar la cantidad resultante de esa transformación. En estos últimos casos, parecería que el niño puede reconstruir más «directamente» esa transformación en términos de operación aditiva.

7. Maestra (M), Directora (D) (directora), Investigadora (I).

I_1. O sea, una intervención tuya es ligar lo que hacen los chicos con los cálculos.
M_2. Y el que va para atrás contando uno en uno, ¿qué cuenta te hace? ¿Qué cálculo te escribe?
D. Cuenta desde 58... va contando cuántos números...
M_2. No, eso lo entiendo. ¿No va registrando lo que va haciendo? Nadie dice, por ejemplo, a nadie se le ocurre 58 menos uno, 57 menos uno... Porque, *en realidad, si lo tuvieran que plasmar en una cuenta están haciendo eso, menos uno, menos uno, menos uno...*
M_1. Ellos se paran en el 58 y saben que tienen que sacarle 39. Entonces 1, 2, 3... hasta...
I_1. M_2 nos está trayendo algo, o sea, yo cuento para atrás y eso lo plasmo en el cálculo 58–39. M_2 le está metiendo como un escalón que es explicar, explicitar con ellos...
M_2. Claro, *por qué hacen eso...* A veces, caemos en esto que decimos, quizás el chico sabe que tiene que acomodar los números de tal manera y a este le saca este, a este... pero no siempre se entiende *de dónde viene eso* que sabe que le saco 39. Por eso pensaba, y más cuando explicaba que ella lo asocia a un cálculo, si lo asocia a un cálculo, digo, *el cálculo que se asocia es el menos uno, porque lo que hace es... ¡Porque de ahí sale 39, no sale de otro lado!*

En la relación entre el conteo descendente y el cálculo de la resta, M_2 propone un puente que consiste en ligar el contar hacia atrás con ir restando uno cada vez –menos uno, menos uno, menos uno...–, en este caso, 39 veces. Ante la vinculación entre el conteo descendente y la resta que ya se había establecido en el grupo, M_2 plantea un análisis que va más allá con la construcción de una fundamentación para ese lazo, explicitando cómo el conteo queda incluido en la resta: contar hacia atrás es ir restando reiteradamente uno, iterar 39 veces una resta de 1 equivale a restar 39. Lo propone a modo de una explicación que se puede brindar a la clase, a modo de un texto docente para aportar a una primera relación que ya se había establecido en el aula. La maestra aclara el sentido de la explicación: no lo propone para que los niños comprendan que lo que están haciendo es una resta sino el porqué de esa vinculación entre conteo hacia atrás y resta.

En la reunión siguiente, al volver sobre este episodio en la lectura de la síntesis de la reunión previa, que elabora el equipo de investigación y se comparte cada vez, la maestra que había propuesto la explicación acerca de la relación entre la resta y el conteo descendente, advierte que ella hace algo similar al relacionar la división con la resta:

M_2. A mí me pasaba un poco esto, cuando en algún momento trabajaba lo que era la división por resta sucesiva, ¿no? Entonces antes de llegar

> a cómo era este procedimiento de la resta sucesiva, proponía esta situación de repartir cartas o lo que fuera y cómo hacíamos para registrar esto que yo estaba haciendo. Yo tenía 50 cartas y estaba repartiendo entre los que jugábamos y a vos te daba 5, a él 5... ¿Cómo anoto eso? Si lo tengo que anotar de alguna manera, no para presentar una resta sucesiva, sino cómo llegamos a la resta sucesiva. Me parece que es un poco eso, que *el procedimiento hay que completarlo, que hay que incorporarlo...* [...] Vincularlas con... quizás hasta operaciones sistemáticas, digo, ¿no? Pero operaciones matemáticas que tienen que ver con alguna acción...

En este pasaje, M_2 advierte que las relaciones incluidas en diferentes explicaciones producidas por ella guardan algo en común: por un lado, la resta de un número y la iteración de restar 1 la cantidad de veces indicada por ese número y, por otro, la división y la iteración de la resta del divisor o de cocientes parciales. Ella parece tomar conciencia de que hace algo similar. Desde nuestra perspectiva, ambas son explicaciones que «desarman» cálculos para hacer visibles el material y la trama con los cuales se tejen. Se basan en lo que los niños hicieron y conocen desde antes como fundamento para las nuevas operaciones: el conteo en la construcción de razones del funcionamiento de una operación aditiva y las operaciones aditivas en la construcción de razones del funcionamiento de una operación multiplicativa.

DISCUSIÓN

Este episodio nos permite vislumbrar algunas potencialidades del EC. En primer lugar, resaltamos que la explicación que vincula la resta con el conteo descendente se elabora como respuesta a un problema de enseñanza planteado: el de pensar intervenciones docentes que contribuyan a vincular las diferentes estrategias de los alumnos como modo de profundizar la comprensión de todos. Efectivamente, al hacer explícita la equivalencia entre *contar n veces hacia atrás, restar n veces 1 y restar n*, se ligan las estrategias de resta y conteo descendente y también la acción de quitar con la operación aritmética de restar. Al tiempo que se construye esta fundamentación, se hace visible que las relaciones en juego no son evidentes para los alumnos y se generan condiciones para interactuar con ellos en la clase.

Nos interesa subrayar que la elaboración referida se da en el marco de los intercambios en el EC, a partir del análisis de las producciones de los alumnos y de la reconstrucción oral que hace la maestra de la clase. A partir de su descripción, las conversaciones se orientan a precisar las ideas que estuvieron en juego en la escena relatada, a lo que los niños hacían y explicaban y al alcance de las acciones. Ese es el contexto en el cual surge la

necesidad de fundamentar los vínculos mencionados con lo cual se hace observable la diferencia entre establecer una relación y argumentar sobre su validez.

Las discusiones que llevaron a vincular conteo descendente y resta quedan resonando en una maestra (M_2) que, en la reunión siguiente, hace explícita una relación entre explicaciones concebidas por ella en diferentes situaciones. Efectivamente, ella compara el modo de relacionar resta y conteo descendente con el modo de relacionar división y restas sucesivas y parece reconocer un mecanismo común consistente en encontrar un procedimiento más básico contenido dentro de uno nuevo (podría pensarse que la resta «contiene» el conteo descendente y la división «contiene» las restas sucesivas). Esto da cuenta de cómo el desarrollo de la discusión en el EC podría entramar saberes y producir un proceso de identificación, integración y diferenciación de relaciones que los docentes traen. En ese entramado participan elementos de su experiencia y lo que se piensa allí, la vuelta reflexiva sobre los elementos que las docentes recortan y aportan de sus clases pero también la vuelta reflexiva sobre los análisis realizados previamente en el EC.

Distinguimos a lo largo de la discusión diferentes planos. Como señalamos, en un primer momento se produce una explicación que vincula diferentes procedimientos. Luego, al relacionar explicaciones dadas en distintos momentos, se abre un plano más general, que toma como asunto el anterior: el objeto de análisis ahora no son los procedimientos ni la relación entre ellos, sino la integración de las relaciones establecidas entre la resta y el conteo, por un lado, y la división y la resta reiterada, por otro. Estas participaciones no refieren ahora solamente a las intervenciones docentes sino a los modos posibles de producirlos. Una hipótesis que nos sugiere la interpretación de este episodio es que convertir en objetos de reflexión las ideas mismas que se elaboran en el EC podría haber favorecido la emergencia de este reconocimiento, dado que la relación aparece al leer la síntesis de la explicación producida por M_2 en el encuentro anterior aportada por el equipo de investigación.

Los vínculos entre las estrategias de los alumnos y las intervenciones docentes que las retomen y las inscriban en relaciones más generales son difíciles de establecer y constituyen un problema de enseñanza exigente para los docentes que requiere un estudio continuo. Los episodios referidos permiten hipotetizar que el EC ha funcionado como un contexto propicio no solo para producir explicaciones para la clase sino también para reconocer mecanismos productores para esas explicaciones.

Las elaboraciones alcanzadas parten de un problema identificado en el grupo: el de retomar las producciones de los alumnos para reconocer las relaciones matemáticas en las que se basan y difundirlas para toda la clase, con un propósito de generalización. Para abordar tal problema nos hemos

apoyado en la reconstrucción de un caso a través del análisis del material de la clase. Pero los desarrollos realizados exceden el caso específico y habilitan un tratamiento del conocimiento matemático cuya finalidad es didáctica.

Segundo episodio: elaboración de mediaciones para la comprensión de un problema aritmético

«Bajar los números» no siempre es suficiente

En la misma línea de trabajo con problema de resta, M_2 propone a sus alumnos de 4º grado el siguiente enunciado:

> El estadio del Club Brown de Adrogué tiene capacidad para 1.925 personas. En cambio, en el Club San Martín de Burzaco entran 1.080 personas. ¿Cuántas personas más entran en Brown de Adrogué que en el San Martín de Burzaco?

La maestra comenta en el EC su preocupación por lo costoso que les había resultado a los niños entender qué se debía buscar a partir del enunciado. Relata que, frente a lo que parecía una incomprensión de unos cuantos niños, sugirió imaginar que los estadios tenían capacidad para 5 y 10 personas respectivamente. Todos los alumnos respondieron inmediatamente que había 5 personas más en el segundo, pero no todos pudieron volver al problema original y poner en juego algo de la estrategia utilizada con esos números pequeños para resolverlo. Así lo expresa ella:

> No es solo un problema de número. Volviendo al enunciado original, se complicaba. El enunciado no es claro para ellos. Santino [un alumno] te lo puede decir [la respuesta]. El tema es después mostrar el procedimiento por el cual lo hizo, cómo sabés que hay 5 más, cómo te diste cuenta.

Es decir, en el EC, la maestra explicita su desconcierto frente al no funcionamiento –o a un funcionamiento solo parcial– de la disminución considerable de los números. La intervención de «bajar los números» se acompaña de la intención de que el niño utilice un procedimiento eficaz y pueda identificarlo para luego extenderlo a los números mayores del enunciado original. A ello se orienta el pedido de explicitación que ella realiza a sus alumnos. La escena del aula compartida nos muestra una docente preocupada porque muchos chicos no comprenden el enunciado que ella reconoce como complejo, interviene en consecuencia y encuentra que su acción no funciona como esperaba para toda la clase. Trae entonces al EC un interrogante acerca de lo sucedido.

Entendemos que recurre a una estrategia –bajar los números– que se basa en un conocimiento, probablemente refrendado por su experiencia: las relaciones implicadas en un problema aritmético son más comprensibles si los números del enunciado, por ser pequeños o próximos entre sí, se pueden vincular fácilmente. Pero este conocimiento parece chocar en esta oportunidad con lo sucedido en el aula. Se inicia entonces en el EC un recorrido de problematización de su intervención ya que el hecho de que no se haya cumplido su expectativa requiere para ella algún tipo de explicación. Y es probable que la docente lo comparta por este motivo.

Ese conocimiento que es la base de su intervención se va a transformar a partir del trabajo conjunto en el EC (Tardif y Nunez Moscoso, 2018). Es probable que la maestra anticipara que pensar el problema con números "fáciles" habilitaría a los niños a reconocer la relación utilizada y recurrir a ella para otras cantidades. Como dijimos, esta expectativa no se cumplió: todos lograban resolverlo con 5 y 10, pero no todos identificaban el procedimiento utilizado ni lo extendían al problema original.

La relación entre el problema y el cálculo de la diferencia entre ambos pares de números es la misma para el que ya sabe. Pero esa identificación es una construcción que requiere ser mediada por la enseñanza. Es necesario señalar varias cuestiones. Por un lado, reconocer que la diferencia entre 5 y 10 no garantiza la comprensión de la estructura del problema (cálculo de la distancia entre dos números); por otro lado, el cálculo de la diferencia con números grandes tiene una complejidad específica.

Queremos destacar el papel productor que tuvo aquí la *expectativa no cumplida* de la maestra. El desconcierto frente a algo anticipado que no se da –resolver el problema con números muy bajos y fáciles de relacionar entre sí no les permitió a todos resolverlo con los números originales, la relación no se extiende necesariamente por sí sola– constituyó una fuente de problematización –por qué sucederá, qué se podría hacer al respecto– que dio lugar al inicio de un desarrollo de ideas en el EC.

Esta movilización se acompaña de un posicionamiento de las docentes que –creemos– el EC contribuye a profundizar. La expectativa de la maestra se deposita en pensar su participación frente a la clase relacionada con lo que producen los niños.[8] Ante la dificultad observada, ella propone su intervención y permanece atenta, a su vez, a la reacción de sus alumnos

8. Compartir episodios de las clases consistentes en una interacción entre cierta participación de los alumnos y de la docente constituye un modo sistemático en que este grupo de maestras suele recortar las escenas del aula que traen al EC, como hemos señalado en otro lugar referenciando en el concepto de acción didáctica de Sensevy (Sadovsky *et al.*, 2019a).

para continuar así en ese interjuego entre los conocimientos de los niños y la enseñanza. Este posicionamiento, que lleva a reflexionar sobre la interacción entre intervenciones y lo que sucede con los niños, es compartido por las maestras del grupo y pensamos que es potenciado por los intercambios en el EC.

«Bajar los números» se integra en un marco más amplio de intervenciones

Las investigadoras propusieron, en ese momento, como hipótesis, que la obviedad, que presentaba esa diferencia para todos y la manera inmediata o automática en que podían darla, quizás no contribuía a desentrañar allí el modo en que lo habían averiguado y reutilizarlo con cantidades mayores. Pareciera que desde 5 y 10 a los números del problema original había un salto que para algunos niños resultaba inaccesible. Las coordinadoras del EC propusieron sostener el mismo tipo de problema pero incluir una colección de pares de cantidades para la capacidad de los estadios a comparar. Se apuntaba a explorar mejores condiciones para ayudar a los niños a reconocer la relación que se está estableciendo en todos esos casos. Esa estrategia, sugerida por las coordinadoras, que forma parte de las herramientas didácticas que usamos casi de una manera «naturalizada», fue planteada, al calor de los intercambios de la reunión, bajo el supuesto de que hacer funcionar una misma relación con diferentes casos favorecería su conceptualización. Pero no se explicitaron en ese momento las razones que nos llevaban a considerar esa estrategia.[9] Esta idea es «tomada» inmediatamente por el grupo de docentes. En el EC, se produjo un intercambio sobre algunas características de los números a incluir: algunos más bajos y redondos, otros podrían ir creciendo.

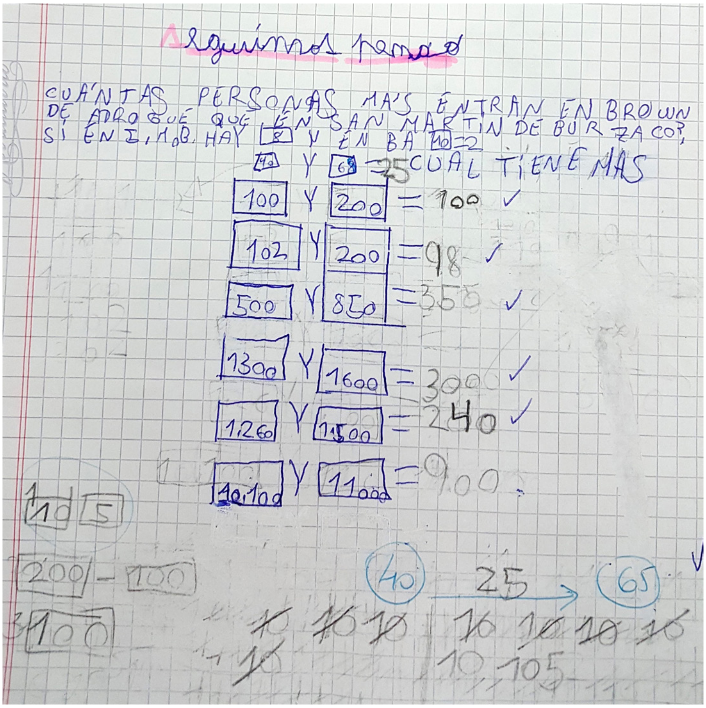
9. Puestos a pensar a posteriori en la fundamentación de la estrategia sugerida, reconocemos desde nuestro marco didáctico referencial que enfrentar un conjunto de situaciones similares puede promover la identificación de cierta regularidad para avanzar en la búsqueda de razones que la explican (Lerner, 2013; Piaget, 1974) como parte del proceso de aprendizaje de los objetos de enseñanza comprometidos, en este caso problemas de resta que involucran comparaciones entre dos medidas y los procedimientos utilizados para resolver los cálculos requeridos. Reconocemos también que el esfuerzo por hallar un procedimiento frente a números atrapables pero no evidentes, las escrituras que quedan como huellas de ese proceso y los intercambios y las reflexiones que pueden tener lugar son condiciones que podrían facilitar la transferencia de ese procedimiento a otras situaciones similares, así como también la identificación de la estructura común que guardan los problemas. Sin embargo, esta fundamentación no fue pensada ni compartida en el momento de la propuesta a las docentes.

A partir de esa anticipación muy general, realizada conjuntamente en la reunión, la maestra, en su propuesta a la clase, toma numerosas decisiones personales:

- sobre los números involucrados en el problema,
- sobre el modo de presentación (donde aparece una sola vez el enunciado común y se presentan a modo de tabla los pares de valores, resaltando así el papel de variable que juega la capacidad de cada uno de los dos estadios a comparar),
- sobre las mediaciones que ofrece en el inicio o durante la resolución; sobre el apoyo en las notaciones, solicitando a los alumnos que anoten lo que van pensando o incluso escribiendo ella misma lo que un alumno dice cuando resuelve, etc.

Los números no parecen elegidos al azar: 8 y 10; 40 y 65; 100 y 200, 102 y 200, etc. Las relaciones que guardan algunos pares de números entre sí (como 100 y 200; 102 y 200) brindan la posibilidad de basarse en las diferencias ya calculadas, como puede apreciarse en la Figura 1.

Figura 1. Zoe.



En pocas palabras: entre la sugerencia inicial de las investigadoras de presentar varios pares de números sucesivamente, para los cuales el cálculo de la diferencia sea más accesible pero no evidente, y la configuración que asume finalmente la tarea, media una cantidad importante de decisiones de la docente, quien impregna con marcas propias al nuevo formato y a la interacción propuesta a los alumnos con el problema.

Esta propuesta se encuentra con una rica y diversa producción en el aula que asombra –y entusiasma– a la docente y a sus compañeras. Para la reunión siguiente, M_2 trae al EC una gran cantidad de procedimientos recogidos en su clase. En particular, se detuvo a compartir las resoluciones de algunos de los niños que habían mostrado mayor incomprensión frente al problema original.

La maestra reconoce que la estrategia de sostener el problema con diferentes pares de números ha funcionado para que los niños comprendieran el enunciado y pudieran extraer un procedimiento común:

> M_2. Yo me resisto un poco, o me resistía un poco a volver sobre lo mismo. Sí esta idea de que uno vuelve al contenido desde otro lugar, pero quizás al mismo enunciado, a la misma situación, no, pero pareciera que a veces... Pero el mismo enunciado, cambiando las cantidades, dio otro resultado, hubo más logros. Se sienten más seguros, es el mismo enunciado, con distintas cantidades, los resultados son otros, ya hay un conocimiento y unas variables salieron ahí.
> D. Es que por ahí ya saben qué es lo que tienen que hacer. Lo que pasa es que saben lo que tienen que hacer, pero ahora me varió la cantidad y tengo que ver si eso que ya sé que tengo que hacer, lo puedo hacer con esos números...
> M_3. Yo volví sobre lo mismo y la verdad es que salieron otras cosas.

En este diálogo aparecen algunas condiciones posibles: el permitir saber lo que hay que hacer, explorarlo para los otros pares de números y la seguridad que esto puede brindar. En particular, esto último hace referencia a un aspecto que no suele ser tenido en cuenta desde nuestros análisis didácticos y no obstante constituye una condición que los docentes sí asumen desde su gestión de la enseñanza: cierto confort de la clase que resulta necesario para mantener a los alumnos en el juego que propone la tarea (Charles-Pézard, Butlen, y Masselot, 2012). Esa condición se conjuga aquí con intervenciones que colaboran para comprender un enunciado que suele resultar difícil a los alumnos cuando hacen sus primeras aproximaciones a problemas donde deben comparar dos cantidades y determinar su diferencia. Es decir, esta maestra –y en esta situación en particular– tiene en cuenta ese bienestar de la clase, necesario para mantener a los alumnos involucrados

en la tarea sin perder de vista la exigencia y el apoyo para que avancen en los conocimientos que se vienen elaborando.

Volvemos a la intervención de bajar los números: esta se incorpora ahora en un marco más amplio, que es la estrategia de sostener una misma situación jugando gradualmente con diferentes valores, junto con las mediaciones que tuvieron lugar en su desarrollo en el aula. Un conocimiento utilizado en su práctica docente –la simplificación de la tarea que supone bajar los números para elaborar un procedimiento y luego generalizarlo– se integra ahora a otras condiciones. Esto constituye una base potencial para tematizar algunos de estos aspectos y continuar el trabajo en el EC avanzando en la conceptualización de cómo participan esos diferentes aspectos en la complejidad de un problema y en cuáles podrían ser condiciones para facilitar su progresiva comprensión por parte de los niños.

Discusión

El análisis de este episodio llevó al equipo de investigación a identificar que la propuesta de trabajar con el mismo esquema de situación para varios pares de números estuvo acompañada por una cantidad de decisiones de la maestra que intervienen en su funcionamiento. Las diversas e intensas mediaciones que ella realiza en la clase se integran como componentes fundamentales del resultado de la estrategia de enseñanza. Desde nuestro marco didáctico, el análisis previo de la tarea que podemos realizar permite abrir un conjunto de condiciones posibles para el aprendizaje. Sin embargo, lo que sucede en el aula requiere, además, de intervenciones –muchas de las cuales involucran microdecisiones– que esta maestra realiza (proponerles anotar, pedirles que expliciten el procedimiento y que ella se los anota, identificar hasta dónde tienen la misma cantidad para que puedan reconocer la diferencia, etc.) en íntima relación con lo que van haciendo los niños, que no pueden preestablecerse.

Ahora bien, no son unas mediaciones puntuales, sino un entramado de decisiones dirigido por una intención clara que parece conducir la tarea y sus potencialidades hacia su resultado. Se trata de un conjunto de acciones que no es posible listar, prescribir o anticipar y sin las cuales una actividad no cobra vida. Identificar esta diversidad de consideraciones que median en el resultado de una actividad en el aula nos lleva también a reconocer la imposibilidad de prescribir unas actividades o secuencias de actividades puntuales como garantes del aprendizaje de unos determinados conocimientos. Las discusiones en el EC han colaborado con la construcción de una intención que enmarca y direcciona las acciones particulares de esta maestra y confluyen en los resultados del aula.

En este recorrido, vemos también un modo de anclar en una problematización de la práctica la idea de sostener una misma estructura de problema que surge de nuestro marco, cómo se concreta y despliega de manera particular según cada docente. Esta producción también contribuye a conocer el funcionamiento que la estrategia puede cobrar y el carácter constitutivo que adquieren elementos contextuales en la configuración particular de la actividad desplegada en el aula como aporte a la comprensión de la complejidad de la enseñanza.

Otro aspecto que se manifiesta en este episodio y queremos resaltar es el proceso de producción que se pone en juego en la contextualización de un proyecto de enseñanza. La idea general de proponer una tabla con varios pares de datos se despliega aquí con una cantidad de componentes particulares que la docente introduce para ajustar la situación a la clase en la que se propone, en función de su conocimiento más pormenorizado del grupo y de cada alumno, de sus opciones personales, de lo que va sucediendo en su desarrollo, etc. Esta idea confronta con la posibilidad de «aplicación» de una teoría didáctica. Sostiene, por el contrario, la necesidad de la elaboración de un proyecto que toma en cuenta aportes conceptuales de la didáctica pero comporta siempre aspectos originales que suponen nuevo conocimiento.

En síntesis, el trabajo en torno a este episodio posibilita en el EC que una idea acerca del papel del tamaño de los números se problematice –y se despegue de la idea de transferencia inmediata de las posibilidades que ofrece pensar un problema con números muy bajos– a partir de su funcionamiento solo parcial. Se incluye en una estrategia más amplia tomada del EC y enriquecida, que es explorada.

Otro hecho que queremos resaltar es el papel como motor de una problematización –en el sentido de abrir preguntas, de no conformidad con lo que sabemos para poder comprenderlo o enfrentarlo– que juega la sorpresa a partir de la confrontación de las expectativas de las docentes y lo que sucede en el aula cuando no corren en la misma dirección. Diferentes hechos de las clases contrariaron expectativas de las docentes: un problema que resultó más difícil de lo esperado, una estrategia (plantearlo con números muy bajos para que luego lo resolvieran con los números originales) que no funcionó y una nueva estrategia (sostener el mismo esquema de valores con varios pares de datos diferentes) que sí funcionó. En este episodio, la búsqueda de una explicación es demandada al EC por las mismas docentes cuando sus estrategias no funcionan y, en cambio, es propuesta por las investigadoras cuando sí funcionan. Pareciera que comprender lo ocurrido –para construir alternativas– es más perentorio cuando la propuesta a los alumnos fracasa, aunque sea parcialmente.

Al mismo tiempo, la explicación de lo que sí funciona, la búsqueda de razones a lo sucedido en la clase cuando se valora como satisfactorio, se vuelve necesaria desde un proyecto de generalización. La búsqueda de fun-

damentación para una estrategia requiere analizar las relaciones entre condiciones posibles y lo producido en el aula, de modo tal de hipotetizar –y estudiar– en qué otras situaciones esa estrategia podría funcionar. Ahora bien, este horizonte de generalización requiere ser construido porque, en cierto modo, va en contra de las urgencias de la cotidianeidad en la escuela. Si algo resulta eficaz, parece más difícil, desde las premuras diarias, superar la tentación de tomarlo sin más para detenerse a reflexionar acerca de sus fundamentos. Es un desafío, desde la perspectiva de la colaboración, compartir la necesidad de una mirada más generalizadora al mismo tiempo que estudiar sus condiciones de posibilidad.

CONCLUSIONES

Nos propusimos avanzar en una caracterización del conocimiento producido en el marco de la investigación sobre trabajo colaborativo que nuestro equipo viene llevando adelante. Recuperamos ahora, a modo de cierre, algunas de las cuestiones centrales desarrolladas a propósito de los ejemplos seleccionados. Nos centraremos en tres cuestiones: el trabajo de producción de conocimiento que requiere toda contextualización de una propuesta didáctica, la fuerza de lo que no se cumple «con éxito» en la clase tal como se espera como fuente de problematización de la enseñanza y, por último, la justificación de los aportes de los especialistas en la construcción de la colaboración entre docentes e investigadores.

En primer lugar, queremos resaltar el proceso de producción que requiere y motoriza la contextualización del conocimiento didáctico, del que ambos ejemplos dan cuenta. En efecto, proyectar y desarrollar la enseñanza pone en juego conocimientos diversos (procedentes de teorías didácticas, de la experiencia profesional y personal de los docentes, etc.) que se conjugan para comandar la infinidad de decisiones que es necesario tomar al calor de la interpretación (más explícita o más implícita) de lo que acontece. No se trata entonces de una aplicación de conocimientos didácticos –o de otro orden– a las prácticas de la enseñanza sino de una elaboración particular de la que esos conocimientos –pero no solamente ellos– participan. Se trata de una producción en el sentido de que involucra decisiones sostenidas por supuestos que no están contenidos en una caracterización más genérica del conocimiento didáctico o pedagógico. Este proceso requiere modificaciones del conocimiento a partir de decisiones que es necesario tomar –muchas veces, al calor de la acción docente en la clase– en función de características particulares de cada situación y de un reconocimiento más personal de los alumnos, elementos que no pueden estar incluidos en marcos conceptuales más generales. Una participación de los conoci-

mientos didácticos en el desarrollo de la enseñanza de la matemática como la que describimos remite a un maestro productor de conocimientos en y sobre sus prácticas. Este lugar de autonomía intelectual del docente no se corresponde con sus condiciones de trabajo históricas.

Reflexiones similares son posibles desde la perspectiva de los investigadores. El EC resulta ser un contexto en el cual los investigadores intervienen desde su marco, interpretan fenómenos que allí suceden a partir de un cierto modelo. Ahora bien, los problemas que emergen, las producciones de los alumnos que se interpretan, las intervenciones docentes que se ponen en debate, es decir el contexto, obligan a una vuelta reflexiva que aporta a aquel marco teórico, generando una dialéctica entre contexto y modelo que incide en ambos sentidos.

Es decir, el pensar y llevar adelante acciones de enseñanza supone una elaboración original a la que aportan las construcciones teóricas al mismo tiempo que esa producción en contexto vuelve sobre la teoría. La primera dirección señalada, desde la reconstrucción de propuestas surgidas de la teoría en función de las características específicas del contexto, que no pueden tener cabida con ese nivel de particularidad en los marcos generales, parece más clara. Por ejemplo, en el segundo episodio, vimos cómo se configura de un modo particular la puesta en juego de sostener el trabajo sobre un mismo problema variando los valores de los datos. Se trata de una reelaboración personal de la docente a partir de sus opciones y sus lecturas de lo que sucedía con sus alumnos: un desarrollo que incluyó interacciones particulares en función de lo que hacía o las dificultades que encontraba en diferentes niños. Es una propuesta que surge desde el marco de referencia de los investigadores pero que se transforma con los ingredientes y el moldeado que le imprime la maestra. Ahora bien, si estos desarrollos particulares no pueden ser contemplados en una conceptualización general como la de la teoría didáctica, ¿qué impacto pueden tener estos resultados sobre nuestro marco referencial? En este caso, por ejemplo, la teoría se ve enriquecida, pensamos, con la identificación de la necesidad de esta participación personal de los docentes, de cómo se pone en juego una intención de enseñanza mediante múltiples gestos adaptados al contexto particular en el que tiene lugar evidenciando un margen de acción del maestro. El carácter modélico de la teoría didáctica se pone en evidencia: un sistema de ideas que constituyen herramientas para pensar la realidad pero se encuentran siempre sujetas a las operaciones que es necesario que los docentes realicen sobre ellas. En este sentido, también nos enfrenta a la idea de que esta apelación a los aportes teóricos no puede ser traducida en un conjunto de procedimientos o en un método preestablecido. Nos enfrenta a la necesidad de construir una intención que oriente la enseñanza y a buscar condiciones para enriquecer el margen de acción constitutivo del trabajo docente (Robert, 2003).

En segundo lugar, y en relación con lo anterior, señalamos el papel que pueden jugar –en el marco de ciertas condiciones de trabajo compartido– las expectativas no cumplidas como fuente de producción. Lo que «no funciona» como las maestras esperan aparece con una fuerza que impulsa la búsqueda de comprensión y de ajuste en las decisiones mucho mayor respecto de lo que «sí funciona». En los episodios seleccionados, las docentes traen para discutir en el EC lo que incomoda, porque lo conciben como una decepción respecto de lo esperado. En cambio, los episodios en los cuales el EC se detiene a tratar de comprender lo que sí funciona, más allá de describir lo sucedido o compartir la satisfacción que eso produce, son promovidos por las investigadoras que coordinan el grupo. El impulso que el equipo de investigación trata de realizar hacia la búsqueda de razones respecto de lo que resultó en la dirección buscada, aun cuando sorprenda gratamente por haber superado las expectativas, no siempre encuentra eco. Una primera interpretación que realizamos se basa en la orientación preponderantemente hacia la acción en la que se ubican los docentes debido a que tienen que responder a una cantidad de demandas cotidianas, diversas y cambiantes. Por el contrario, una orientación hacia la comprensión de los fenómenos identificados requiere de tiempos diferentes de los que rigen el trabajo en las escuelas, de una suspensión de las corridas que habilite una distancia para mirarlos analíticamente.

Se vuelve necesario estudiar condiciones que permitan profundizar las razones por las cuales ciertas estrategias de enseñanza sí funcionan, que las premuras diarias tientan a repetir sin más dado que van bien y nada parece exigir detenerse a reflexionar sobre ellas. Se trata de dos aproximaciones diferentes respecto al modo en que se relacionan la teoría y la práctica. Una está centrada en la acción que busca explicación respecto de cuestiones que le resultan perturbadoras y realiza modificaciones en ese plano en consecuencia, es decir, focalizada en el éxito. La otra está centrada en la búsqueda de explicaciones a los hechos de la clase, es decir, orientada hacia la comprensión. Hablamos en términos muy esquemáticos y sabemos que ambas orientaciones se combinan con diferente énfasis en los integrantes del EC. Solo queremos destacar la diferencia en el direccionamiento de las miradas de docentes e investigadores en función de las exigencias de la tarea de unos y otros así como también de las condiciones de trabajo. Como ya señalamos, la apertura de espacios de construcción para una comprensión de las prácticas de enseñanza es imprescindible con miras a una generalización de las elaboraciones que allí tienen lugar y contribuye a la fundamentación de los proyectos de enseñanza. En este marco es que nos preguntamos por el alcance de los conocimientos que circulan en el EC y por las condiciones posibles para su ampliación.

Los docentes juegan un conocimiento que se despliega y desarrolla en su acción de enseñanza. Existen lazos constitutivos muy fuertes entre la

situación y esa acción y los conocimientos que la acompañan; estos no se presentan aislados, no resultan fácilmente desprendibles de ese contexto y generalizables. Los investigadores participan en el EC con un proyecto de conceptualización y generalización que se intenta ir compartiendo con los docentes a través de diferentes intervenciones. El interjuego entre lo más general y los hechos contextualizados funciona como fuente de producción de conocimientos. Los episodios que analizamos muestran inicios de recorridos posibles en esta dirección: identificar la necesidad de ampliar el sentido de los momentos colectivos en el aula y enriquecer los aportes que el maestro puede brindar, establecer relaciones entre diferentes procedimientos de los alumnos como posibles explicaciones para la clase, sostener la misma estructura de un problema como estrategia. Cada uno de estos pasajes toma una forma peculiar en función de qué aspectos del contenido que están en juego, y de qué modo, en cada caso, pero permiten –o brindan una base para– mirarlos también desde una perspectiva que trasciende ese episodio particular. Así, cuando se piensa en establecer relaciones de equivalencia entre procedimientos utilizados por los alumnos, esta estrategia está anclada en unas relaciones particulares movilizadas en esas resoluciones, pero al mismo tiempo va más allá, como intervenciones posibles, y enriquecen el papel del maestro en los momentos colectivos de las clases. Esta mirada general no evita el trabajo de análisis que habrá que hacer sobre las relaciones en juego en nuevas situaciones y en las elaboraciones que exige toda contextualización. Los nuevos planos más generales parten de un proceso de contextualización en el cual se analizan antes los hechos del aula, surgen de una reflexión sobre lo producido en contexto. Es una conceptualización a partir de casos fuertemente situados, de análisis precedentes en los que se involucran las condiciones de la situación particular.

Por ejemplo, en el primer episodio, una docente busca integrar diferentes procedimientos para resolver un mismo problema y busca una explicitación posible de lo común. Para hacerlo, traduce acciones de los niños (contar hacia atrás) en términos de una operación aritmética (restar reiteradamente uno). Es decir, trabaja bajo el supuesto de que las acciones de los niños podrían vincularse con las operaciones y busca hacerlo. Podríamos señalar este mecanismo de establecer explícitamente relaciones entre acciones del alumno y operaciones aritméticas como intervenciones que podrían promover avances en los conocimientos de la clase como algo más genérico –a seguir estudiando con estas y otros docentes– a partir de hechos contextualizados en las aulas.

Las generalizaciones que puedan asomarse a partir de producciones contextualizadas como las de casos de trabajo colaborativo nos parecen relevantes desde la perspectiva de la teoría didáctica y de una teoría fuertemente anclada en las prácticas de enseñanza, pero también desde la

perspectiva de la formación docente. Nos aportan la construcción de unas dimensiones de análisis –estas serían herramientas más generales– que contemplan también los problemas del accionar concreto en el aula. A la vez, nos alertan sobre la necesidad de considerar siempre si realmente es pertinente utilizarlas y cómo; en otros términos, no evitan el problema sobre cómo abordar el contexto.

En el marco de estos cuestionamientos podemos ubicar lo que aconteció a raíz de la propuesta de sostener un mismo problema variando los valores para los datos, referida en el segundo episodio. Nos habíamos planteado en ocasiones previas ofrecer una justificación para nuestros aportes en el EC con la intención de mostrar explícitamente que están ligados a unos supuestos. La intención es contribuir a la construcción de una perspectiva exploratoria sobre la enseñanza. En este horizonte, las decisiones docentes se sostienen en ideas que, lejos de concebirse como verdades establecidas, requieren siempre ser exploradas –modificadas, rechazadas, ajustadas, enriquecidas, etc.– a través de su funcionamiento en las clases. Nuestra hipótesis era –y es– que ofrecer estas justificaciones constituye una condición favorecedora de la construcción de simetría entre investigadores y docentes al poner sobre la mesa y abrir a la discusión las propuestas que realizábamos. O sea, al plantear la relación entre nuestras afirmaciones y las razones que las sostienen, se busca establecer en un plano más igualitario el análisis de la verdad de las primeras y de las segundas junto con el de la relación argumentativa entre ellas. Cuando hicimos esa propuesta «en el calor de la reunión» sin justificar, en principio, lo analizamos críticamente. Luego, al considerar el desarrollo posterior, concluimos que, a veces, puede resultar más favorable retener provisoriamente nuestras justificaciones, o no ofrecerlas con mucho detalle, en pos de no «tapar» el espacio de construcción de fundamentaciones y aguardar a que la exploración con los docentes aporte más elementos para una elaboración conjunta que incluya las razones de los maestros.

Esto no intenta ser una justificación de una intervención en el espacio que no se pensó, sino compartir una reflexión que tuvo lugar a partir de ese episodio. Nos permite relativizar la idea de justificar todo y de entrada como parte del juego de razones para pensar esta dialéctica en cuanto construcción a largo plazo –que no constituye una sumatoria de interacciones puntuales afirmación-justificación– con un horizonte de fundamentación, a la que van aportando los diferentes participantes.

Para finalizar, esperamos que el trabajo nos haya permitido mostrar la aproximación colaborativa en investigación didáctica de la matemática como un posicionamiento científico orientado a comprender mejor conocimientos ligados a las prácticas docentes relativas a contenidos del área y a las maneras en que los docentes construyen sentido sobre lo que sucede en las interacciones entre ellos, sus alumnos y las situaciones de enseñanza.

Esta supone, asimismo, un modo particular de construir sus problematizaciones desde una doble mirada. Por un lado, la del investigador que se involucra en problemas de la práctica, con una orientación hacia el objeto de investigación y busca tensar la inmediatez del criterio pragmático que urge la vida escolar y lleva a los docentes a centrarse en sus clases de hoy y mañana. Por otro lado, la mirada de los maestros, que permite contextualizar y reformular los problemas de investigación en función de los problemas concretos de sus prácticas y aporta elementos que solo se pueden conocer desde la perspectiva del trabajo docente. Ahora bien, la construcción de estos espacios comunes representa todo un desafío para las prácticas de enseñanza y las prácticas investigativas. Iniciamos un recorrido en ese sentido. Más allá de que las condiciones del sistema no sean favorecedoras de un trabajo de esta naturaleza, apostamos a empujar pequeños espacios posibles para acumular conocimiento sobre su potencialidad.

BIBLIOGRAFÍA

Altet, Marguerite

2005 «La competencia del maestro profesional o la importancia de saber analizar las prácticas», en Paquay, Léopold; Altet, Marguerite; Charlier, Évelyne y Perrenoud, Philippe (coords.), *La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias*, México, Fondo de Cultura Económica.

Bednarz, Nadine

2004 *Collaborative Research and Professional Development of Teachers in Mathematics*, Conferencia ICME 10, Universidad de Quebec, Montreal, Canadá.

2013 *Recherche collaborative et pratique enseignante. Regarder ensemble autrement*, París, L'Harmattan.

Bednarz, Nadine y Proulx, Jérôme

2010 «Développement professionnelle des enseignants en mathématiques», en *Revue Éducation & Formation*, número *Travail en communautés, collaboration et partenairiats pour le développement professionelle des enseignaints*, Dionne, Liliane (coord.), nº e-293, mayo, Mons, Universidad de Mons, pp. 21-36.

Brousseau, Guy

1986 «Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques», en *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 2, nº 3, Grenoble, La Pensée Sauvage, pp. 33-115.

Charles-Pézard, Monique; Butlen, Denis y Masselot, Pascale

2012 *Professeurs des écoles débutants en ZEP. Quelles pratiques? Quelle formation?*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Desgagné, Serge *et al.*

2001 «L'approche collaborative de recherche en éducation: un rapport nouveau à établir entre recherche et formation», en *Revue des sciences de l'éducation,* vol. 27 nº 1, pp. 33-64. Disponible en: <http://id.erudit.org/iderudit/000305ar> [Consulta: 13 de julio de 2021].

Lerner, Delia

2013 «Hacia la comprensión del valor posicional. Avances y vicisitudes en el trayecto de una investigación didáctica», en Broitman, Claudia (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria I. Números naturales y decimales con niños y adultos*, Buenos Aires, Paidós.

Piaget, Jean

1974 *Réussir et comprendre*, París, PUF.

Proulx, Jérôme

2013 «Réflexions épistémologiques sur la recherche collaborative en didactique: possibilités et excès», en Bednarz, Nadine (dir.), *Recherche collaborative et pratique enseignante. Regarder ensemble autrement*, París, L'Harmattan, pp. 327-350.

Robert, Aline

2003 «De l'ideal didactique aux déroulements réels en classe de mathématiques: le didactiquement correct, un enjeu de la formation des (futurs) enseignants (du collège et du lycée)», en *Didaskalia*, nº 22, pp. 99-116.

Sadovsky, Patricia *et al.*

2018 «Los análisis de las intervenciones docentes en el marco del trabajo colaborativo entre investigadores y maestros como puente a la inclusión educativa», en Fridman, Denise (coord.), *Los desafíos de la educación inclusiva. Actas del 4to Coloquio Internacional sobre Inclusión Educativa*, Buenos Aires, UNIPE: Editorial Universitaria.

2019a «Trabajo colaborativo entre docentes e investigadores en Didáctica de la matemática: de la reflexión sobre las prácticas a la elaboración de ejes de análisis para la enseñanza», en *Educación Matemática*, nº 31, vol. 2, agosto, pp. 105-131.

2019b «Procedimientos personales de los alumnos y acción didáctica. Contribuciones de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores en

didáctica de la matemática», en *Revista Contextos de Educación*, Universidad Nacional de Río Cuarto, UniRío editora, año 19, nº 26, pp. 41-49.

Sensevy, Gérard
2011 *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*, Bruselas, De Boeck.

Sensevy, Gérard y Mercier, Alain,
2007 *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*, Rennes, PUR.

Tardif, Maurice y Nunez Moscoso, Javier (2018)
2018 «A noção de "profissional reflexivo" na educação: atualidade, usos e limites», en *Cadernos de Pesquisa*, vol. 48, nº 168, abril-junio, San Pablo, pp. 388-411.

Entre los conocimientos cotidianos y el saber científico. Una reflexión crítica sobre las teorías del cambio conceptual

Alicia Zamudio

ACERCA DE LAS TEORÍAS DEL CAMBIO CONCEPTUAL

La cuestión del cambio conceptual ha sido asumida como un problema fundamental, tanto por psicólogos del desarrollo como por especialistas en enseñanza de las ciencias, y se ha constituido un campo específico de investigación. Pese a las diferencias de perspectivas entre los investigadores, el cambio conceptual es concebido como una forma de aprendizaje que requiere cambios fundamentales en el contenido y organización del conocimiento existente o disponible con su consecuente reestructuración, y supone la adquisición de nuevos conceptos relativos a dominios específicos.

Vosniadou (2013) sostiene que la investigación sobre el cambio conceptual se ocupa de cómo los conceptos cambian con el aprendizaje y el desarrollo en diferentes áreas temáticas, enfocándose en explicar las dificultades que tienen los «estudiantes» para aprender los más avanzados y contraintuitivos conceptos en esas áreas. Más precisamente, intenta dar cuenta de la reorganización de sus conocimientos cotidianos.

Así entendido, el cambio conceptual cobra relevancia específica en el campo de la enseñanza de las ciencias. Justamente es en el proceso de adquisición de *conocimientos científicos* incluidos en el currículum[1] que el

1. Surgidos en el seno de la modernidad, con la impronta de la Ilustración, los sistemas escolares adoptaron desde sus inicios un vínculo con la ciencia como una fuente fundamental de los conocimientos que se seleccionan socialmente para ser impartidos al conjunto de los ciudadanos. Esta relación será objeto de múltiples

cambio de concepciones en dominios específicos de conocimientos (físico, biológico, social, etc.) aparece como un problema central en relación con los procesos de la educación escolar. Según Halldén, Scheja y Haglund (2013), la tarea de los profesores de ciencia es, precisamente, ayudar al estudiante a pasar desde un *concepto inadecuado* (A) hacia un *concepto científicamente probado* (B). Aquí subyacen dos supuestos que pretendemos problematizar en este artículo: por un lado, la idea de que el conocimiento disponible –asimilado por lo general a lo que se adquiere fuera de la escuela o de la enseñanza sistemática– *es erróneo o inadecuado*; por otro lado, la idea según la cual el cambio conceptual se entiende como la sustitución total o parcial de un sistema de creencias.[2] Sin embargo, esta versión del cambio conceptual tiene variantes entre los distintos investigadores. La versión pionera corresponde al trabajo de Strike y Posner (1982), en el que se formula la pregunta relativa al cambio conceptual en los siguientes términos: ¿cómo pasan los estudiantes de una concepción C^1 a una concepción C^2? Entendieron por "concepción" a un objeto que consideran cognitivamente complejo, en el que se interrelacionan un conjunto de elementos, y no a un "concepto" tal como se utiliza esta idea en el discurso habitual. La teoría estaba concebida para ser aplicada a conceptos que tienen un papel generativo y de organización del pensamiento. Consideraron que este proceso podía asimilarse a las ideas de Kuhn sobre el cambio conceptual en la ciencia en términos del reemplazo de viejas concepciones por otras nuevas, al modo del paso de un paradigma a otro en un proceso de revolución científica. Asimismo, asimilaron la resistencia al cambio de un paradigma en la historia de la ciencia con la persistencia de las denominadas «concepciones erróneas». De este modo, el cambio se entiende como radical y requiere que haya disconformidad con las concepciones existentes, que exista una concepción alternativa que sea inteligible y que lo nuevo resulte plausible y sea fructífero (Strike y Posner, 1992). El conflicto cognitivo adquiere un papel central en el reemplazo de ideas anteriores por otras nuevas. Sin embargo, las investigaciones empíricas muestran que el conflicto cognitivo no siempre produce esos cambios. Las ideas preexistentes rara vez son completamente eliminadas sino que conviven como parte del sistema de creencias del sujeto y son utilizadas en

debates a lo largo de la historia de los estudios sobre el currículum. Nos referiremos a este problema en otras partes de este mismo artículo.

2. Al referirnos al cambio de un sistema de creencias no estamos considerando el mero reemplazo de unos conceptos por otros sino un cambio en la organización de la estructura. El cambio conceptual va más allá de la revisión de creencias, apuntando a la modificación de las estructuras conceptuales subyacentes (Castorina y Carretero, 2012).

distintos contextos para la explicación de fenómenos análogos. Estas, a su vez, parecen bastante consistentes en contextos o subdominios concretos aunque carezcan de consistencia global (Gómez Crespo y Pozo, 2001).

Strike y Posner formularon en 1992 un artículo crítico respecto de su formulación original en el que postularon como necesarias algunas revisiones:

- considerar un espectro más amplio de factores para describir lo que denominan «ecología conceptual de un estudiante» e incluir motivos y objetivos así como las fuentes institucionales y sociales;
- entender que las concepciones científicas y las «concepciones erróneas» conviven en la ecología conceptual del sujeto y deben analizarse en interacción con otros componentes;
- tener en cuenta que las concepciones científicas y «concepciones erróneas» pueden coexistir con diferentes modalidades de representación y diferentes grados de articulación;
- se requiere una perspectiva del desarrollo así como una perspectiva interaccionista de las ecologías conceptuales.

Desde estas versiones pioneras es posible identificar trabajos en diferentes direcciones. Por un lado, investigaciones muy detalladas de carácter descriptivo en torno al «conocimiento disponible», a las denominadas concepciones erróneas (*misconceptions*) relativas a dominios específicos de conocimientos; por otro lado, las teorías explicativas del proceso de cambio. Nos referiremos solo para dar cuenta de la heterogeneidad del panorama y de manera muy breve, a las versiones de Susan Carey y Stella Vosniadou[3] como dos de las representantes destacadas del campo.

Susan Carey estudia los rasgos de la transformación en el conocimiento cotidiano o intuitivo de los niños en una perspectiva del desarrollo evolutivo. Comparte la tesis de la analogía entre cambio conceptual en la ciencia y en el aprendizaje, así como ciertos aspectos de la filosofía naturalista que la sustenta. Considera que los conocimientos cotidianos o intuitivos –en particular sobre el mundo biológico, que es el dominio que aborda específicamente– constituyen teorías coherentes y sistemáticas. Si bien no han sido formuladas explícitamente como las teorías de la ciencia, pueden considerarse teorías en sentido débil. Vale aplicar esta categoría para dar cuenta de las ideas infantiles, ya que su referencia no se limita a los fenómenos observables, permiten

3. Cabe aclarar que ambas dan cuenta de una compleja y rica investigación empírica y construcción teórica que merece un especial desarrollo y que solo presentaremos de manera muy simplificada en este artículo.

predecir ciertos fenómenos del campo, incluyen principios explicativos y son modificadas por la experiencia. Para Carey, el cambio consiste en una reestructuración radical de la teoría intuitiva del sujeto (T^1), que es reemplazada por una nueva teoría centrada en conceptos alternativos (T^2). Asimismo, supone cierta inconmensurabilidad entre teorías, similar a la noción kuhniana de inconmensurabilidad local: ciertos conceptos de T^2 no se pueden formular en los términos de los conceptos de T^1 o no es posible intertraducir los significados de los conceptos de ambas teorías. Pero no todos los conceptos de T^2 son inconmensurables con los de T^1, ya que de lo contrario no habría posibilidad de plantear un mecanismo de cambio. Se requieren conceptos que no se modifiquen de T^1 a T^2 para poder funcionar como materiales para la construcción conceptual (Carey, 1999 y 2000). Cabe destacar que en el caso de Carey, el cambio se analiza en términos de desarrollo sin considerar la medicación intencional de la enseñanza.

Por su parte, la denominada «teoría de los marcos» de Stella Vosniadou está basada en la investigación cognitiva del desarrollo y procura proporcionar una amplia base teórica para comprender cómo se logra el cambio conceptual en el proceso de aprendizaje de la ciencia. En el centro de la teoría está la idea de que los niños pequeños inician el proceso de adquisición de conocimientos mediante el desarrollo de una física ingenua (*naive*) que no consiste en observaciones fragmentadas sino que constituye en sí misma un sistema explicativo relativamente coherente. Al retomar la clásica analogía en este campo entre cambio conceptual en la historia de la ciencia y en el aprendizaje, Vosniadou sostiene que las teorías aceptadas de la ciencia son el producto de un largo proceso histórico caracterizado por cambios teóricos radicales que reestructuran la representación del mundo o del sector del que se ocupa una determinada teoría. Del mismo modo, el aprendizaje de la ciencia es un proceso lento y gradual. En ese proceso se configuran «modelos sintéticos» caracterizados por cierta fragmentación y concepciones «erróneas» que representan construcciones creativas. Pero el aprendizaje de la ciencia requiere cambios fundamentales de carácter ontológico, epistemológico y representacional. Según la autora, las investigaciones sobre el desarrollo cognitivo han proporcionado suficiente evidencia empírica para sostener la idea de que los niños organizan sus experiencias sensoriales, bajo la influencia de la cultura cotidiana (*every day culture*). Esa organización la realizan en estrechos pero relativamente coherentes dominios de pensamiento –pueden distinguirse al menos cuatro: el físico, el psicológico, el matemático y el lenguaje– en los que se organizan «teorías» que funcionan como teorías marco. Estas teorías marco son la estructura en la que se sostienen o se fundan nuestros más profundos compromisos ontológicos en cuyos términos comprendemos el mundo. Es necesario establecer una diferenciación sustantiva con las teorías científicas,

dado que no son explícitas, ni construcciones socialmente compartidas que carecen del poder explicativo y la consistencia interna de estas. Sin embargo, al igual que Carey, Vosniadou entiende que pueden considerase teorías porque tienen un cierto nivel de coherencia, se sustentan en principios generales más o menos estables y presentan una ontología distinguible –es decir, supuestos en torno a entidades y su comportamiento– que sustenta explicaciones y predicciones. El cambio de concepciones en diferentes dominios a partir del aprendizaje de conceptos científicos exige pues un cambio de las teorías marco, es decir, cambios ontológicos, epistemológicos y representacionales relativos a las distintas áreas de la ciencia. Por ejemplo, dotar de sentido a la estructura atómica de la materia requiere un conocimiento epistemológico que incluye el reconocimiento de la naturaleza de un modelo científico y su relación con los objetos observados.

Sin duda, estas teorías y las investigaciones empíricas de ellas derivadas constituyen un aporte de gran relevancia para pensar el problema de la enseñanza escolar de contenidos científicos. Pero las preguntas fundamentales que cabe formularse son, ¿qué sucede en el aula? ¿Es posible pensar desde las formulaciones de las teorías del cambio conceptual (a partir de aquí, CC) en sus diferentes versiones, «implicaciones didácticas»? Como sostiene Lerner (2001), la génesis escolar es «artificial» porque, a diferencia de lo que ocurre con la génesis «natural» o histórica, es producida intencionalmente. El proceso de cambio teórico en la historia puede ofrecer un marco de referencia pero no puede asimilarse a la génesis escolar de un concepto. Por otro lado, el espacio escolar se caracteriza por sistemas de reglas explícitas e implícitas, modos de legitimación de saberes y posiciones que configuran condiciones específicas de producción de conocimientos. El aprendizaje escolar de las ciencias, ¿puede entonces pensarse como escindido del carácter intencional, artificial y eminentemente social de la situación didáctica?

LAS TEORÍAS DEL CAMBIO CONCEPTUAL Y EL USO DE LAS CATEGORÍAS DE LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Uno de los aspectos característicos de las teorías del cambio conceptual en gran parte de sus formulaciones, como ya ha quedado de relieve en el apartado anterior, ha sido la asimilación de categorías explicativas provenientes de la filosofía de la ciencia. En efecto, las investigaciones empíricas relacionadas con el cambio conceptual en el aprendizaje y enseñanza de la ciencia entrelazan su origen con la preocupación especial del cambio teórico surgida en los años sesenta.

El cambio de teorías en el desarrollo histórico de la ciencia cobra centralidad en la Filosofía y la Historia de la Ciencia a partir de la obra de

Thomas Kuhn y el denominado giro historicista que dio lugar a enfoques y discusiones en las epistemologías de la segunda mitad del siglo XX. Según Kuhn, nuestros conceptos acerca del mundo son los que estructuran nuestra experiencia y nuestra percepción y no a la inversa. Esos conceptos cambian de significado de paradigma en paradigma a lo largo de la historia sin converger en uno común (lo que da lugar a su polémica idea respecto de la inconmensurabilidad entre paradigmas rivales). Para dar cuenta de ello, Kuhn recurrió a la historia de la ciencia: Galileo al observar el cuerpo que se balanceaba vio un péndulo, un cuerpo que casi lograba repetir el mismo movimiento una y otra vez hasta el infinito, y no un cuerpo que caía con dificultad hasta llegar a un estado de reposo natural como veían los aristotélicos. Este cambio de visión no puede residir, según Kuhn, en una observación más exacta y objetiva porque desde el punto de vista descriptivo ambas son igualmente exactas. Esta relación entre conceptos y percepción, entre significados y entidades será central para las revisiones del propio Kuhn y de sus críticos.

Estas perspectivas epistemológicas pusieron en análisis la actividad de los científicos y sus contextos de producción, que habían permanecido como variables de escasa relevancia para la filosofía de la ciencia de la primera mitad del siglo XX, orientada preponderantemente por el empirismo lógico y las formulaciones de los filósofos del Círculo de Viena. Este giro planteó la discusión acerca de los procesos cognitivos y sociales que en la historia de la ciencia permitían explicar la permanencia y el cambio de las teorías en diferentes dominios del conocimiento. Y esta característica pareció iluminadora para algunos psicólogos del desarrollo e investigadores preocupados por la cuestión del cambio conceptual en los procesos de aprendizaje de contenidos científicos. Sin embargo, cabe considerar la pertinencia de asimilar ambos procesos.

Además del problema de la pertinencia de las categorías asimiladas –específicamente las que surgen de la obra de Kuhn, tales como paradigma o inconmensurabilidad–, la versión de esa filosofía que orientó algunas de estas asimilaciones resulta un tanto limitada, al no reconocer en toda su dimensión algunos de sus núcleos problemáticos fundamentales. Entre otros, destacamos la radicalidad del cambio, las condiciones que lo hacen posible, el sujeto del cambio y su relación con los modos de legitimación del conocimiento y el tipo de relación que se establece entre nuevas y viejas concepciones o paradigmas (de la inconmensurabilidad global a la inconmensurabilidad local). A su vez, algunas cuestiones tales como la transición entre marcos conceptuales inconmensurables en la ciencia, así como el surgimiento de la novedad, encuentran dificultades para ser explicadas por el propio Kuhn. Las polémicas que tuvieron lugar en este campo a partir de los años sesenta –poco tematizadas por los investigadores del cambio

conceptual en el aprendizaje– pueden aportar elementos de fundamental relevancia tanto para revisar las analogías propuestas por las investigaciones pioneras como para repensar algunos de sus supuestos epistemológicos y para abrir nuevas líneas de investigación (Zamudio y Castorina, 2017).

Por ejemplo, así como en la perspectiva de Kuhn, los valores epistémicos resultan centrales en el consenso intersubjetivo de la comunidad científica en proceso de cambio teórico en la ciencia, cabría preguntarse si en las negociaciones de significado que se activan en el aula intervienen valores y de qué tipo. O, más bien, cuáles son las formas de validación del conocimiento que se enseña en contextos de educación formal y del que se adquiere fuera del ámbito escolar, y cómo se considera esa validación dentro y fuera de la escuela por maestros y estudiantes, así como el papel de los valores no epistémicos.[4]

Por su parte, la radicalidad del cambio a través de las revoluciones plantea problemas para pensar la relación entre el nuevo y el viejo paradigma. ¿Pueden considerarse los cambios cognitivos del sujeto que aprende en términos de revoluciones, al entender por tal un cambio radical e inconmensurable con una concepción anterior? Si tal como lo plantea Carey hay inconmensurabilidad local al estilo Kuhn en el aprendizaje, ¿es también, como la entiende Kuhn, intraducibilidad parcial de los términos? ¿Cómo autoevalúa el sujeto que aprende la preferencia de una concepción frente a otra? ¿Son sus criterios de evaluación análogos a los de la comunidad científica?

Un aspecto fundamental para reflexionar en torno a esta asimilación categorial es quién es el sujeto del cambio en las versiones asimiladas de la filosofía de la ciencia y en las teorías del CC. Es indudable que una de las razones del interés que adquiere la perspectiva de Kuhn para la psicología se vincula centralmente con que Kuhn abandona *el dictum de la filosofía estándar de una ciencia sin sujeto* (Gómez, 2014). Lo hace de modo radical en cuanto redirecciona el eje desde las teorías como productos acabados y entidades lingüísticas hacia la actividad científica: lo que para Kuhn distingue a la ciencia de otras actividades es el sujeto que la produce (ibíd.: 75). Pero ese sujeto productor es la *comunidad científica* que comparte una educación, pautas procedimentales, normas de conducta y valores que determinan un tipo de actividad. Kuhn dirá que «tanto la ciencia normal como las revoluciones son actividades basadas en comunidades» y que «un paradigma no gobierna un tema de estudio sino, antes bien, un grupo de

4. Cabe señalar que las epistemologías utilizadas por las teorías del CC para trazar la analogía entre los procesos de cambio en el aprendizaje y en la historia de la ciencia, en particular la perspectiva de Kuhn, no han otorgado centralidad a la cuestión de los valores no epistémicos para la aceptación o rechazo de teorías. (Sobre este tema, véase en este mismo libro el artículo de Sadovsky y Castorina.)

practicantes» (Kuhn, 2006: 276). La idea de comunidades científicas entendidas como comunidades de práctica compromete variables de carácter sociológico, en perspectiva histórica, al tiempo que involucra la cuestión de los valores (centralmente valores epistémicos, según Kuhn). La caracterización de ese sujeto resulta fundamental para comprender tanto los procesos de cambio como la persistencia de los paradigmas en el tiempo ya que tanto el cambio como la persistencia se vinculan a los modos de la actividad propios de una comunidad científica dada. El carácter colectivo de este sujeto es crucial para la explicación kuhniana de los procesos de cambio que no se resuelven mediante pruebas. En el artículo de 1977 «Objetividad, juicios de valor y elección de teorías»,[5] Kuhn (1982) sostendrá que, en la medida en que la elección de teorías involucra criterios epistémicos que operan como valores y no como reglas, no existen criterios neutros y válidos para cada científico individual por lo que el mejor criterio es «la decisión de grupo» (Gómez, 2014). Cabe destacar asimismo que Kuhn entendió el papel significativo que asume la educación científica como práctica y como institución en la constitución de la comunidad científica como sujeto de la ciencia, y le asignó un papel sustantivo en relación a los procesos de cambio teórico (y su permanencia). Al respecto señala que «los científicos nunca aprenden conceptos, leyes y teorías en abstracto y por sí mismos. En cambio, esas herramientas intelectuales las encuentran desde un principio en una unidad histórica y pedagógicamente anterior que las presenta con sus aplicaciones y a través de ellas» (Kuhn, 2006: 85). Estas acompañarán a los libros de texto y determinarán el campo de la práctica de resolución de problemas posibles. También reconoció la no uniformidad de estas comunidades en el tiempo y de acuerdo con sus objetos de interés específico.

Por su parte, el sujeto al que aluden las teorías del cambio conceptual es un sujeto individual. Y aun cuando se reconozca la necesidad de considerar «variables de contexto», los estudios dan cuenta de un sujeto homogéneo. Pero tanto en relación con los procesos de adquisición de conocimiento en la vida cotidiana o en contextos sociales especialmente diseñados como la escuela, en los que tiene lugar el aprendizaje de conocimientos científicos, es innegable el papel de las variaciones culturales y la desigual distribución social del capital simbólico. Sin reducir los procesos cognitivos a un contextualismo extremo, se trata de reconocer la heterogeneidad del sujeto del cambio conceptual y de atender el papel de las variaciones culturales y sociales de individuos y grupos. Es preciso revisar el supuesto dicotómico

5. El artículo referenciado por Ricardo Gómez corresponde a la versión original en inglés que se publica en 1977. La versión referenciada en la bibiografía de este artículo es la versión traducida de 1982.

entre factores externos e internos, en el que los primeros parecen cumplir un papel secundario en la configuración y organización cognitiva del sujeto.

Por otro lado, la situación de aprendizaje escolar adquiere rasgos muy específicos (Trilla, 1999), entre los cuales cobra relevancia el carácter colectivo de la situación didáctica: en la escuela se enseña a muchos al mismo tiempo. Como sostienen Basabe y Cols (2007), esta situación da lugar a una serie de fenómenos psicosociales que resultan condiciones inherentes a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Así, diferentes tradiciones de pensamiento pedagógico han considerado y valorado de modo diverso esta condición. Por ejemplo, se ha destacado el valor formativo de lo colectivo en pedagogías como la de Freinet o Makárenko, o se ha puesto de relieve el papel estructurante de la interacción con otros en el avance cognitivo (Brunner o las perspectivas orientadas por las formulaciones derivadas del constructivismo de Vigotsky, por ejemplo).

Sin embargo, la idea de un sujeto escolar –propia de los sistemas educativos a partir de la modernidad– tampoco ha sido frecuentemente objeto de análisis específico por parte de las teorías del CC. Y en particular, como un sujeto de conocimiento inescindible en su actividad del contexto de la situación didáctica, de los contratos que la articulan y del modo en que el objeto de conocimiento es intencionalmente propuesto y reconstruido a través de la enseñanza y del aprendizaje. Esta estructuración del proceso de cambio conceptual por las condiciones de la situación didáctica es central, y, por ello, considerar solo los mecanismos cognitivos es por completo insuficiente: esos mecanismos son disparados u obturados por aquellas condiciones.

Hemos propuesto algunas razones para sostener la dificultad de explicar el cambio conceptual en el sujeto que aprende con las mismas categorías que ciertas filosofías de la ciencia explicaron el cambio conceptual, a la vez que esas mismas categorías, en su propia fuente de origen, ameritan ser revisitadas por las teorías del CC en términos de su complejidad. En este sentido, cabe considerar en principio la irreductibilidad de ambos procesos al tiempo que el valor heurístico de la reflexión cruzada (Zamudio y Castorina, 2017).

EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO DE LA VIDA COTIDIANA EN LAS TEORÍAS DEL CC

Hemos sostenido que dentro de las investigaciones sobre CC, una línea fundamental está constituida por investigaciones muy detalladas de carácter descriptivo en torno al «conocimiento disponible», a las denominadas concepciones erróneas (*misconceptions*) relativas a dominios específicos de conocimientos.

En especial, nos interesa analizar ese aspecto: no solo atender las discusiones del propio campo de investigación sobre cambio conceptual sino, específicamente, pensar en las implicaciones didácticas del uso de ciertas categorías epistémicas que cualifican y clasifican el conocimiento. La idea de concepto erróneo o inadecuado, más allá del sentido que adquiere en el marco específico de las investigaciones sobre cambio conceptual, admite otra reflexión: pensar en las tradiciones que otorgan sentido a lo erróneo o inadecuado en la escuela. ¿En qué sentido podemos interpretar como erróneo el conocimiento de la vida cotidiana?

La preocupación de las teorías del CC por el «conocimiento disponible» reconoce su articulación con las psicologías cognitivas[6] de las que proviene gran parte de sus representantes, para quienes todo conocimiento depende de ideas previas. Se trata de explicar las transformaciones que tienen lugar en el sistema cognitivo del sujeto en su relación con nuevos conocimientos, así como los mecanismos que lo hacen posible, especialmente en relación con el aprendizaje escolar. De allí que los intentos de categorizar «el conocimiento disponible» resulten a la vez una aspiración y un problema, en cuanto condiciona la formulación de las teorías del CC. Como lo hemos señalado al referirnos a algunas teorías específicas (Strike y Posner, Vosniadou, Carey), el conocimiento disponible se asimila a «teorías» estableciendo las correspondientes semejanzas y diferencias respecto de las teorías científicas.

Asimismo, la idea de conocimientos «cotidianos» o «espontáneos» resulta poco precisa y compleja en su delimitación. Las investigaciones apuntan a diferenciar entre los conocimientos construidos en situaciones de la vida cotidiana no institucionalizadas o no mediadas por acciones intencionales y sistemáticas de enseñanza, respecto de los conocimientos «científicos» adquiridos en el ámbito escolar. Pero la temprana inmersión de los niños en instituciones con finalidad pedagógica hace difícil esa distinción. De modo que las indagaciones centradas en niños pequeños deberían admitir que los conocimientos que consideran ingenuos o espontáneos[7] están ya

6. Según Castorina (1995), existen sustantivas diferencias entre las diferentes versiones de las psicologías cognitivas no pudiendo identificarse un patrón constructivista común como supone un paradigma en términos de homogeneidad, sino que más bien podría identificarse un cierto consenso respecto de algunas ideas muy generales tales como: la idea de que el conocimiento es una elaboración de una «realidad» propia, autoestructurada, y a partir de la información proveniente del medio. El abandono de la idea del conocimiento como reflejo o copia de la realidad, la posesión de esquemas previos y el énfasis subsecuente en la elaboración interna de reglas y modelos representativos serían notas compartidas por diversas corrientes.

7. No hemos aludido aquí por ejemplo a la idea de teorías folk ya que no representan una categoría entre los autores del CC a los que hemos aludido en este artículo.

mediados por las instituciones escolares u otras instituciones sociales con finalidades pedagógicas. Por su parte, la idea de «conocimientos previos» no implicaría necesaria y exclusivamente aprendizajes adquiridos fuera de ámbitos institucionalizados. Los conocimientos de la vida cotidiana, identificados en parte de la literatura de la psicología cognitiva también como «teorías implícitas» son elaboraciones personales, aunque no puramente individuales. Las experiencias socioculturales son la materia prima para la inducción personal de las teorías implícitas, ya que la información de origen cultural es procesada cognitivamente (Castorina, 2006). Sin embargo, más que resaltar esta peculiaridad y sus implicaciones, gran parte de las investigaciones del CC priorizan un análisis en términos de su estructuración y consistencia interna desde el patrón de las teorías científicas. Puede interpretarse que el atribuir a los sujetos algo así como «teorías» en un sentido débil constituye un error categorial en el sentido de Ryle (1949), al introducir en una conjunción a términos que pertenecen a diferentes categorías (semejante a la «transposición de géneros» en Aristóteles, en el pensamiento falaz) (Zamudio y Castorina, 2017). Desde ese «error categorial», muchos teóricos del CC interpretan que un cambio de ideas individuales es equivalente al desarrollo histórico de la ciencia.

En nuestra interpretación, la analogía supuesta con el cambio teórico en la historia de la ciencia está en la base de otro de los problemas no resueltos entre los investigadores: el de la entidad epistémica de los denominados conocimientos cotidianos. En principio, porque supone asimilar el cambio conceptual en el aprendizaje a patrones de racionalidad, propios del cambio de teorías o paradigmas en la historia de la ciencia. En este caso, es el concepto mismo de paradigma o de teoría el que se convierte en la categoría explicativa de la permanencia y/o la trasformación.[8] Las mismas categorías desde las que se analiza el cambio suponen ciertas características y modos de legitimación y se convierten en el patrón explicativo. Pero, en el caso del

8. Por ejemplo, la cuestión del cambio no fue una preocupación central para la filosofía estándar de la ciencia dominada por las formulaciones del positivismo lógico, centradas en el concepto de teorías como entidades lógico-lingüísticas. Desde una concepción del significado referido a entidades, el cambio, e inclusive el abandono de teorías, descansa en el terreno neutral de los términos observacionales y en las relaciones de deducibilidad del edificio teórico en virtud de precisas reglas de correspondencia, lo que garantiza la continuidad y permanencia del significado de los términos que se conservan. La prioridad no es explicar el cambio sino la continuidad, a través del valor del lenguaje común y abstracto de la lógica y de la reducción al lenguaje fisicalista. Justamente la novedad que introducen Kuhn y Feyerabend es la idea de la discontinuidad. Esta discontinuidad en el desarrollo de la ciencia interfiere en el significado de los términos que pasan de una concepción a otra (Arabatzis y Kindi, 2013).

cambio conceptual que tendría lugar en los procesos de aprendizaje escolar, ¿pueden aplicarse categorías epistémicas equivalentes al conocimiento cotidiano y al saber escolar, e interpretar el cambio conceptual asimilándolo al pasaje de un paradigma a otro o de una teoría a otra?

Como hemos anticipado, no existen acuerdos entre los propios investigadores del cambio conceptual respecto de la entidad del «conocimiento disponible». Esto constituye uno de sus problemas críticos, ya que las categorías epistémicas que se utilizan resultan fundamentales para explicar el problema mismo del cambio conceptual y las transformaciones cognitivas de las que se pretende dar cuenta. Las distintas denominaciones utilizadas reflejan consideraciones epistemológicas diferenciadas. Halldén, Scheja y Haglund (2013) –al aludir a la idea de «concepciones erróneas» (*misconceptions*) frecuentemente utilizada en este campo– identifican el acento puesto en la falibilidad y la dificultad como un «racionalismo negativo» en el que el saber disponible es identificado en términos de obstáculo en relación con la posibilidad del cambio conceptual.[9] Estos saberes disponibles –ya sea que se nominen como *ingenuos*, *espontáneos* o *erróneos*– se asimilan a una variedad de categorías epistémicas que suponen diferentes niveles de organización y sistematicidad: teorías en sentido débil en el caso de la teoría de Susan Carey; conjuntos de conocimientos fragmentados no consistentes en las conceptualizaciones de diSessa; ecologías conceptuales según Strike y Posner; teorías específicas y teorías marco según las formulaciones de Stella Vosniadou.

Tras décadas de investigaciones, diSessa (2013) ha tematizado específicamente la cuestión y destaca la falta de consenso en torno a la naturaleza de las ideas ingenuas (*naive ideas*) como uno de los problemas de las teorías de cambio conceptual. Las posiciones enfrentadas en el debate entre los investigadores son las que sostienen que las ideas ingenuas constituyen fragmentos independientes entre sí (*Knowledge in Pieces*, KIP), o totalidades coherentes relativas a un cierto dominio de conocimiento. En la posición más extrema de la versión coherentista se ubican Susan Carey y Stella Vosniadou, en tanto el propio diSessa se ubica en la defensa de la posición contraria.

La objeción a la versión coherentista se centra en la falta de claridad respecto de los requisitos que debe reunir una descripción de material empírico para poder predicar coherencia. A partir de un conjunto muy limitado de afirmaciones de los sujetos en un lenguaje natural se infiere una estructura.

9. Estos autores hacen referencia a las diferencias respecto de los estudios de Jean Piaget cuyo objetivo consistía en identificar los rasgos del pensamiento infantil y no sus «deficiencias». Más bien estos rasgos constituían las bases de un explicación psicogenética del conocimiento como fundamento de una epistemología naturalizada.

Sin embargo, los datos no resultan suficientes para analizar el tipo de relaciones que se establecen entre los elementos. Se requiere, por lo tanto, una especificación del tipo de relaciones que caracterizarían la estructura que está ausente en las investigaciones y carece de definiciones y especificaciones. Para el autor, las ideas ingenuas deben ser indagadas en mayor número y con mayor nivel de especificación, y se requiere que esta especificidad sea la que constituya el patrón para analizar su relación con la estructura relacional de conceptos científicos. Es decir, propone mirar el conocimiento científico desde las relaciones que se establecen en el conocimiento ingenuo, y no predicar del conocimiento ingenuo –casi a priori– el tipo de relaciones que se establecen en la estructura relacional de los conceptos científicos. El problema es, pues, cuáles serían los requisitos de una descripción aceptable para inferir coherencia global en el conocimiento ingenuo.

El segundo aspecto considerado por diSessa en su crítica a la versión coherentista refiere a la contextualidad. Su análisis no atañe solo a la precisión y amplitud de las descripciones sobre los saberes relativos a un cierto dominio de conocimientos, sino a las condiciones en que ese conocimiento debería ser utilizado. En ese caso, los datos empíricos ofrecen acceso más sencillo a la cuestión de la coherencia por vía del supuesto de la estructura. Simplemente, con más elementos, es muy probable identificar variaciones contextuales en las respuestas de niñas, niños y estudiantes que alteren o modifiquen las descripciones globales de saberes ingenuos relativas a un cierto dominio.

Por su parte, la versión de diSessa sobre saberes ingenuos (*Knowledge in Pieces*) sostiene que el hecho de que todo sujeto pueda sostener una línea de razonamiento coherente sobre temas específicos dentro de un dominio debe distinguirse de la idea según la cual se supone una estructura relacional coherente relativa a la totalidad del conocimiento relevante para ese dominio. Sostendrá que la idea de coherencia global resulta obstaculizadora para comprender el cambio conceptual; es necesario apuntar al nivel subconceptual y parcial en cada caso.

En un trabajo más reciente, diSessa (2017) ofrece nuevas especificaciones respecto de este debate. Da cuenta de tres posiciones respecto de la naturaleza de lo que denomina el «conocimiento preinstruccional»: la perspectiva TT (Teoría-Teoría) que sostiene que los conocimientos pre y post instruccionales son equiparables en su forma o estructura, excepto que el primero es científicamente incorrecto. Corresponde a la versión coherentista. En tanto, la posición con la que él se identifica –la KIP (*Knowledge in Pieces*)– sostiene que el conocimiento preinstruccional es menos coherente y consiste en diversos conjuntos de ideas que pueden resultar fuentes positivas para el aprendizaje así como permitir a los estudiantes tomar conciencia de lo que es científicamente incorrecto. La tercera perspectiva es la que denomina OV

(*Ontological View*) y que identifica diferencias entre el conocimiento pre y post instruccional en referencia, más que a su contenido específico, a las ontologías supuestas relativas al tipo de entidades que se conciben como existentes. Tanto la perspectiva TT como la OV entienden al conocimiento preinstruccional no solo como erróneo sino como mal concebido.

Sin duda que la conceptualización y categorización del conocimiento «ingenuo» resulta crucial en el debate dentro del propio campo de las investigaciones sobre cambio conceptual. Y centralmente respecto de su valor para el aprendizaje, más allá de la consideración relativa a su estructura. La versión de la perspectiva KIP conlleva la idea de la riqueza, complejidad y diversidad del conocimiento ingenuo, y pone en cuestión la pertinencia categorial de la noción de teoría aplicada a estos conocimientos por parte de las versiones coherentistas. Estas últimas conllevan la consideración del carácter erróneo del conocimiento disponible, por lo que el cambio conceptual no podría edificarse sobre estas ideas sino más bien supone un cambio radical al que deben ser enfrentados los sujetos mediante la explicitación a través de la enseñanza. Las diferencias conciernen entonces al tipo de relaciones que pueden establecerse entre viejas y nuevas concepciones en los procesos de aprendizaje (diSessa, 2017).

Más allá de estos debates dentro del propio campo de la investigación sobre el CC, resulta relevante recorrer brevemente algunas perspectivas que, provenientes de distintos campos –la filosofía de las ciencias sociales o el conocimiento psicosocial a través de la teoría de las representaciones sociales (TRS)–, han analizado el pensamiento del sentido común desde categorías específicas. Si bien estas no han sido discutidas en su relación particular con la cuestión del conocimiento en situaciones didácticas, podrían ofrecer nuevos elementos para pensar en los procesos de cambio conceptual en el aprendizaje escolar de las ciencias.

Por ejemplo, Alfred Schutz,[10] desde la filosofía de las ciencias sociales, otorgó preeminencia al conocimiento de sentido común o de la vida cotidiana como constitutivo de la realidad social. De allí que analizó esta forma de conocimiento y atendió su rasgos específicos. Según Schutz, el conocimiento de la vida cotidiana es *suficiente* para entenderse con el prójimo, los objetos culturales y las instituciones, ya que «nuestro mundo (natural y social) es desde el comienzo un mundo intersubjetivo» cuyo conocimiento está socializado de di-

10. El interés específico de Shutz tiene que ver con que es este conocimiento el que otorga significatividad y sentido a la vida social, que es el objeto de las ciencias sociales. Su perspectiva ha cobrado actualidad atendiendo a la revalorización de las teorías de la subjetividad dentro de la teoría social. Como señalan Hernández Romero y Galindo Sosa (2007): «Schutz es un teórico que debe ser leído a la luz de nuevos horizontes».

versas maneras. Ese conocimiento es heterogéneo, abarca todos los rangos de claridad y nitidez desde el «conocimiento acerca de», el conocimiento directo y la mera familiaridad, hasta la creencia ciega e incuestionable; es fragmentario y también contradictorio. Estas variaciones son amplias entre individuos y grupos; pero pese a esta diversidad es, a la vez, la herramienta fundamental para el intercambio con los objetos y los otros de nuestro propio mundo. En la interpretación del autor, el conocimiento de los sujetos acerca del mundo en la vida cotidiana se vincula a un acervo de experiencias propias y/o transmitidas que conforman un *conocimiento a la mano*, un horizonte de familiaridad dotado de sentido Esas experiencias se presentan desde un primer momento como típicas, y abren un horizonte de experiencias similares anticipadas. Es decir, la experiencia inmediata es transferida aperceptivamente a otros objetos y situaciones del mismo tipo. Sin embargo, en la vida cotidiana, aunque sepamos que un objeto comparte rasgos de una cierta clase («el perro es un mamífero de cierta clase»), nos interesan algunos rasgos del objeto particular tipificado (mi perro). Ese interés se vincula a la situación biográfica particular del sujeto que supone posibilidades relacionadas con un propósito que configura un sistema de significatividades. Ahora bien, el análisis de la construcción de tipicidad, y las relaciones entre motivos y significatividad remiten a un mundo privado, pero nuestro mundo, dirá Schutz, es un mundo cultural intersubjetivo. Por eso, el otro rasgo central del conocimiento de la vida cotidiana es el de la *intersubjetividad*. El mundo de la vida cotidiana es una «textura de sentidos» que se origina en las acciones humanas y ha sido instituida por estas. De este modo, los objetos del mundo cultural no se comprenden sin referencia a la actividad humana en la cual se originan[11] (Schutz, 1974).

Otro marco de referencia de interés para la revisión de la caracterización de los conocimientos de la vida cotidiana se encuentra en la teoría de las representaciones sociales (RS). Como señala Jodelet,

> las representaciones sociales corresponden a una forma específica de conocimiento, el conocimiento ordinario, que es incluido en la categoría del sentido común y tiene como particularidad la de ser socialmente construido y compartido en el seno de diferentes grupos. Esta forma de conocimiento tiene una raíz y un objetivo práctico: apoyándose en la experiencia de las personas, sirve de grilla de lectura de la realidad y de guía de acción en la vida práctica y cotidiana (2011: 134).

11. Es necesario aclarar que la caracterización que plantea Schutz apunta a comprender el conocimiento de la vida cotidiana para fundar, en esos rasgos, el modo del conocimiento que han de encarar las ciencias sociales centradas en la interpretación y la comprensión de sentidos.

Desde el punto de vista epistemológico, las RS constituyen la estructuración significante de la realidad y no su «reflejo», y dependen de factores contingentes vinculados a la situación o del contexto social. Suponen la construcción de una identidad social dinámica del sujeto y no una mera construcción de objeto (Castorina, 2017). Su interés para analizar procesos de cambio conceptual en situaciones de aprendizaje escolar reside, entre otras cuestiones, en que la representación social «debe ser abordada como el producto y el proceso de una elaboración psicológica y social», y plantear una versión que no escinda lo psicológico individual de lo social, lo interno de lo externo. Sin embargo, resulta necesaria una delimitación conceptual, ya que por encontrarse las RS simultáneamente en los individuos y en la sociedad a la que estos pertenecen, se han confundido en la investigación sociológica con conocimientos ya existentes en la sociedad que impactan sobre los individuos más que como elaboraciones sociales dinámicas. En tanto, en el campo educativo, la asimilación de las RS al polo individual las identifica, erróneamente, con las teorías implícitas que constituyen la elaboración cognitiva particular del sujeto en la experiencia social (Castorina y Barreiro, 2014). En tanto, las RS constituyen representaciones específicas de grupo o clase apropiadas por los individuos. Estas pueden manifestarse verbalmente como una creencia del sujeto en torno a cierto tema o problema (por ejemplo, la dificultad atribuida al conocimiento matemático por los estudiantes y/o los docentes y su carácter de «saber reservado a unos pocos»), pero el origen colectivo y el modo en que operan en sus prácticas cotidianas permanece implícito.

La educación constituye un campo privilegiado para analizar el modo en que las RS se insertan, ya que estas se sitúan en prácticas propiamente educativas y se expresan en los discursos de los actores sociales (Jodelet, 2011). Este sentido común se construye por el consenso del grupo y se elabora y modifica históricamente a través de la comunicación social y del contexto en que se vive. El sentido común de docentes y estudiantes opera en sus interacciones cotidianas, por lo que resulta de gran importancia analizar cómo interviene en la actividad escolar. Sin embargo, son relativamente escasas las investigaciones sobre el lugar y significado de la intervención de las RS en procesos de adquisición de conocimientos escolares (Castorina, 2017).

Por su parte, las didácticas específicas han considerado especialmente los conocimientos de la vida cotidiana en la situación de enseñanza y aprendizaje escolar. En el marco de la didáctica de la Física, en su artículo «Enseigner la physique par situation-problème ou par problème ouvert» (Enseñar Física por situaciones problemáticas o por problemas abiertos) de 2005, Jean-Marie Boilevin presenta una interesante comparación entre las actividades de un investigador y de un estudiante ante un problema abierto. En el

punto de partida, el investigador selecciona un campo teórico de interpretación y un nivel de modelización, en tanto el estudiante necesita traducir un problema de la vida cotidiana en un problema de física. Ese proceso de traducción está en el centro del problema didáctico. El conocimiento que se moviliza para esa traducción está constituido por el conjunto de rasgos que caracterizan al conjunto del conocimiento disponible. Es solo la situación didáctica la que configura como obstáculo o erróneo al conocimiento disponible. El estudiante está así enfrentado no a un problema de física, sino al problema de convertir un problema de la vida cotidiana, que probablemente tiene resoluciones en ese marco, en un problema a resolver en los términos de la disciplina, desde una reinterpretación completa de la situación. Debe convertirlo en un nuevo objeto de conocimiento. En este marco, la idea de concepto erróneo o de sustitución de teorías es claramente insuficiente.

Por último, los conocimientos cotidianos o espontáneos son analizados por las teorías del CC como relativos a un cierto «dominio». Aparece aquí el problema de la delimitación de dominios de conocimiento y, en definitiva, la pregunta sobre qué se entiende por *dominio*. Pozo (2003) reconoce una multiplicidad de taxonomías al respecto. Propone tres clases o tipos: el dominio psicológico (que corresponde a dominios nucleares o universales cognitivos del conocimiento humano, por ejemplo, el *físico* y el *social*); dominios epistemológicos (que responden al sistemas de disciplinas en el que se clasifica el conocimiento en una sociedad y en un momento histórico dado); por último, dominios instruccionales que se corresponden con las disciplinas que se enseñan en la escuela). ¿Cuál es la relación entre los dominios? ¿Cuál es el efecto de la organización cultural del conocimiento sobre la organización cognitiva de la mente? ¿Existe en el plano del conocimiento espontáneo o de la vida cotidiana una delimitación acorde con el dominio epistemológico o el instruccional? ¿La mente del niño o del sujeto en general establece las distinciones que los investigadores asignan y en las que clasifican el conocimiento cotidiano de antemano según los dominios epistemológicos o instruccionales objeto de sus investigaciones?

De lo dicho hasta aquí parece insoslayable complejizar la interpretación del conocimiento espontáneo. Resulta relevante repensar algunos rasgos de la naturaleza epistémica del «conocimiento cotidiano» desde la elucidación de sus características propias y explorar perspectivas que invierten el análisis que ha propuesto gran parte de las teorías del cambio conceptual. Es preciso reflexionar sobre la peculiaridad de los conocimientos de la vida cotidiana que intervienen en los procesos del aprendizaje escolar, no solo como conocimientos previos sino como parte de las situaciones didácticas, configuradas a partir de las interacciones entre docentes y estudiantes. La consideración restringida a la identificación de las concepciones previas, juzgadas en muchos casos erróneas en virtud de su semejanza o diferencia con las

teorías científicas, resulta cuando menos insuficiente para la determinación del problema. Y también podría resultar una simplificación –fundada en la insuficiente pertinencia de los marcos referenciales– para su indagación empírica, sobre todo si se pretende derivar consecuencias prácticas de la investigación. Al mismo tiempo, es necesario reconocer que el tema tiene una extensa tradición en la discusión pedagógica.

LA IDENTIFICACIÓN DE LOS SABERES ESCOLARES CON EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Otro aspecto que nos hemos propuesto analizar en relación con las teorías del CC, y específicamente respecto de las categorías epistémicas desde las que se analiza e interpreta el problema de su objeto, es la identificación del conocimiento escolar con el conocimiento científico, asimilado, a su vez, a teorías o paradigmas. Corresponde en este punto analizar algunos rasgos generales del dispositivo escolar en su relación con los conocimientos seleccionados para la enseñanza.

La escuela como dispositivo adoptó una serie de rasgos que materializaron la definición moderna de la educación (Pineau, 2001). Esos rasgos le impusieron a la enseñanza una serie de características particulares, ente ellas, la de crear un escenario en el que se enseña de modo descontextualizado. Los saberes que se transmiten están fuera del ámbito en el que se producen y se utilizan. Como señalan Basabe y Cols (2007: 137), «la escuela encierra la paradoja de crear un lugar –ideal– para la enseñanza y el aprendizaje que es aquel en el que no están presentes ninguno de los referentes reales que constituyen su contenido».

Estos rasgos constitutivos del dispositivo escolar pusieron en el centro de los problemas pedagógicos cuestiones tales como las relaciones entre los saberes adquiridos fuera de la escuela y los que allí se enseñan, así como las relaciones entre el conocimiento escolar y diversas fuentes de saberes socialmente validados, especialmente las ciencias. Estos temas reconocen variadas tradiciones desde los orígenes del pensamiento didáctico y curricular hasta sus expresiones más actuales.

Los sistemas educativos seleccionan y determinan el tipo de saberes que han de ser enseñados a través del currículum, de modo que las construcciones curriculares representan un primer campo para analizar qué se entiende y legitima como saber escolar, cómo se redefinen sus sentidos y finalidades en contextos educativos específicos, y qué relación establecen esos saberes con diferentes formas de saber socialmente validadas. Si bien el ámbito del aula y la enseñanza no se limita a las determinaciones curriculares, es innegable el papel fundamental que estas adquieren en la legitima-

ción y caracterización del tipo de saberes que ingresan al aula y se articulan con la construcción didáctica de manera inescindible.

En 1861 Herbert Spencer formuló la pregunta acerca de cuál es el conocimiento más valioso, e inauguró así un problema sustantivo para la naciente teoría del currículum. Su respuesta sostendría que el conocimiento más valioso es la ciencia. Se abría un enfoque del currículum centrado en la primacía de las disciplinas científicas como organizadoras de la experiencia escolar (Camilloni, 2006).

Enfrentado a esta concepción en la tradición pedagógica es posible identificar, por ejemplo, a John Dewey, para quien «violentamos la naturaleza del niño y dificultamos los mejores resultados éticos al introducir al niño demasiado rápidamente en una cantidad de estudios especiales [...] sin relación con su vida social. El verdadero centro de correlación de las materias escolares no es la ciencia [...] sino las propias actividades sociales del niño» (1960: 58). De este modo, según Dewey, el principal organizador del currículum es la experiencia actual del sujeto que aprende. Por eso, la relación educativa del alumno con las materias escolares requiere encontrar el modo de articularlas con su vida cotidiana (Camilloni, 2006).

Resulta necesario, entonces, para caracterizar al conocimiento escolar, recurrir a la historia del currículum y la configuración de las materias escolares, ya que el mundo del aula y las relaciones entre docentes, estudiantes y conocimientos se configura en torno a estas, sus criterios de demarcación y su legitimidad. Como sostiene Goodson, solemos dar por «natural» la organización disciplinar del currículum. Al referirse a la educación inglesa hacia finales del siglo XIX, sostiene:

> Se había aceptado como visión correcta de la ciencia una versión suavizada de la ciencia de laboratorio pura, visión que ha persistido prácticamente de forma indiscutida hasta nuestros días. La ciencia, como materia escolar, se redefinió en gran medida para adquirir una forma muy parecida a muchos otros componentes del currículum de la enseñanza secundaria: algo puro, abstracto, un cuerpo de conocimientos encerrado en programas y libros de texto (Goodson, 1991: 15).

Goodson señala que esta concepción naturalizada de la disciplina escolar es la fuente de muchas de las dificultades de niños y jóvenes en la escuela, especialmente para los que provienen de sectores populares. El obstáculo está en la materia escolar y no en las concepciones o ideas provenientes de la vida cotidiana y la experiencia de los sujetos. Al respecto relata el caso de un movimiento en el inicio del desarrollo del currículum científico en Inglaterra hacia mediados del siglo XIX denominado *La ciencia de las cosas comunes*, que tuvo lugar en un grupo acotado de escuelas de clase obrera.

> En este currículum, las experiencias de los alumnos sobre el mundo natural, sobre sus hogares y sobre su vida y trabajos diarios formaban la base de sus investigaciones científicas en la escuela. Pero el currículum se limitaba a las escuelas elementales con una población fundamentalmente procedente de la clase obrera. Layton y los informes gubernamentales de la época ofrecen claras pruebas de que la ciencia de las cosas comunes permitió alcanzar un considerable éxito práctico en las aulas (Goodson, 1991: 14).

Sin embargo, los estudios sobre cambio conceptual parecen no solo naturalizar la organización del currículum por disciplinas, sino la identificación plena de las disciplinas escolares con las disciplinas científicas. Ahora bien, aun cuando aceptemos que la organización por disciplinas resulta el modelo más frecuente del currículum escolar, cabe aún interpelar la pertinencia de la asimilación del saber escolar con el saber científico. Ya sea que a sostengamos la noción de transposición didáctica propuesta por Chevallard (1991[1985]) –para quien existe una necesaria transformación del saber sabio en saber a enseñar y en saber enseñado, cuyas relaciones han de ser resguardadas a través de la vigilancia epistemológica–; o que entendamos con Chervel (1988) que las disciplinas escolares tienen una estructura propia, es decir, si sostenemos su heterogeneidad *a priori* respecto del saber sabio, en ninguno de los dos casos el conocimiento escolar de la ciencia podría identificarse plenamente con teorías científicas o paradigmas.

El currículo escolar selecciona y transforma conceptos, principios y ciertas formulaciones provenientes de diferentes campos científicos que tienen sus marcos de referencia en las teorías validadas de las ciencias, pero que se insertan en una situación didáctica que es, en sí misma, la que le asigna sentido a lo que se pretende enseñar. En algunos casos el dominio epistemológico de origen de un concepto o teoría que se enseña no se corresponde con el dominio «instruccional» o la materia escolar que lo incluye y se vincula, en ese marco, con conceptos provenientes de diferentes dominios epistemológicos o disciplinas, e inclusive con fuente en otras prácticas culturales no identificadas con la ciencia. Por otro lado, la correspondencia entre dominio epistemológico y materia escolar no es –ni ha sido– idéntica en la historia del currículum escolar ni en los niveles de la enseñanza.

Los dominios que se analizan en las teorías de cambio conceptual se corresponden con dominios de conocimientos delimitados tradicionalmente por disciplinas, que responden más bien a un tipo de dominio epistemológico que al de una materia escolar. A su vez, dicha delimitación no se corresponde necesariamente con las delimitaciones de los saberes cotidianos, o más bien los saberes cotidianos no reconocen ese tipo de fronteras. Pero la cuestión de los dominios de conocimiento y su vinculación con la organización del currículum no se problematiza en la investigación sobre CC. Sin embargo, como

ya hemos señalado, en la enseñanza escolar es el currículum el que establece las fronteras y límites que enmarcan la reconfiguración de un problema real (de la vida cotidiana o de la investigación científica) en un problema didáctico especialmente concebido para ese dominio específico definido como tal en el propio espacio de la enseñanza. Como señala Boilevin (2005), a quien ya nos hemos referido, es en esta situación que el conocimiento cotidiano puede constituirse como erróneo. O más bien, es esa situación la que lo define como tal. Y aun cuando aceptemos la distinción de dominios como dada, permanece como problema la relación de los conocimientos escolares con el conocimiento científico, en términos de transposición/transformación del saber sabio, o en su propia identidad. Queda repensar epistemológicamente la relación que ese dominio constituido en disciplina para la enseñanza guarda con el saber científico, cuyas características son tomadas como supuestos por las teorías del CC para explicar el tipo de transformación que tiene lugar en el aprendizaje a partir del conocimiento cotidiano.

Para construir conocimiento didáctico, resulta imprescindible poner en consideración la configuración de las disciplinas escolares en su relación particular con el conocimiento científico y con otras fuentes de conocimiento. La escuela construye condiciones artificiales, tanto respecto de la vida cotidiana como respecto de la producción del saber científico, por lo que el estudio de los procesos de aprendizaje escolar requiere de un análisis que amplíe los márgenes de la interpretación más allá de los patrones de racionalidad de las teorías científicas.

CONCLUSIÓN: PROBLEMAS EMPÍRICOS Y CONCEPTUALES DE UNA TRADICIÓN DE INVESTIGACIÓN

Sin duda alguna, el propósito fundamental de la escuela en términos políticos es promover la adquisición de un conjunto de saberes considerados socialmente como conocimiento valioso. La selección de lo que se enseña viene determinada de algún modo y legitimada más allá de los intercambios específicos y las estrategias que se diseñen para posibilitar su aprendizaje. Sin embargo, es en estos intercambios en situaciones especialmente diseñadas e institucionalmente contextualizadas –en las que intervienen grupos de sujetos, docentes y estudiantes, enmarcados en un complejo y sofisticado sistema de reglas preexistentes– en los que este propósito configura sus posibilidades de realización.

Las teorías del cambio conceptual en sus diferentes formulaciones y a través de sus variados referentes ofrecen un importantísimo material teórico y empírico, así como dan lugar a polémicas y discusiones internas de aporte innegable para el estudio del aprendizaje de las ciencias particulares.

Pero una dificultad fundamental que enfrentan –y que surge parcialmente de algunos de los análisis expuestos en este trabajo– es no haber asumido la particularidad del aula escolar, es decir, de las situaciones didácticas, para analizar el cambio conceptual en el aprendizaje y suponer que existe algo así como «implicaciones didácticas» de los estudios.

El filósofo Larry Laudan acuñó la noción de «tradiciones de investigación» para denominar ciertos marcos dentro de los cuales los científicos desarrollan su trabajo y proponen sus teorías. Las tradiciones «están conformadas por compromisos duraderos, que hacen que las teorías desarrolladas dentro de una cierta tradición tengan ciertos parecidos de familia, siendo ejemplos representativos de las visiones básicas del mundo que toda tradición constituye» (Gómez, 2014: 113).

Toda tradición está compuesta al menos por:

- Un conjunto de creencias acerca de qué tipo de entidades y procesos constituyen el dominio a investigar;
- Un conjunto de normas epistémicas y metodológicas acerca de cómo ha de ser investigado ese dominio, cómo han de contrastarse las teorías, cómo han de ser relevados los datos.

Las tradiciones no se ponen a prueba, pero sí las teorías que las integran a través de las normas metodológicas que las diferentes teorías comparten dentro de la tradición. La actividad científica dentro de una tradición consiste en resolver problemas tanto empíricos como conceptuales. Unos tan importantes como los otros para el progreso de una ciencia.

Si, al menos de manera provisional, ensayáramos considerar a las teorías del CC como integradas a una tradición de investigación en términos de Laudan, podríamos sostener que las dificultades que hemos señalado representan problemas tanto de orden empírico como de orden conceptual que las teorías en el marco de esta «tradición» deben asumir. Empíricos, porque al no haber desarrollado estudios dentro de los contextos didácticos considerados en sus variables específicas, los resultados no logran explicaciones satisfactorias de los problemas del aula en el aprendizaje de las ciencias. Pero también se trata de problemas conceptuales porque los conceptos de los que parten respecto del problema no logran abarcar conceptualmente los problemas relativos al ámbito de sus potenciales aplicaciones o respecto de los cuales se pretenden derivar posibles implicaciones. Justamente, gran parte de lo que ha sido expuesto en este artículo carecería de relevancia si no fueran las propias teorías del CC las que se plantean las implicaciones didácticas como parte de sus propias formulaciones. Sin embargo, entendemos que su aporte a la didáctica de las ciencias requiere de estudios que contemplen la especificidad de lo escolar. De otro modo contribuirán a nuevos «aplicacionismos».

BIBLIOGRAFÍA

Arabatzis, Theodore y Kindi, Vasso

2013 «The Problem of Conceptual Change in the Philosophy and History of Sciencie», en Vosniadou, Stella (comp.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, Nueva York, Routledge.

Boilevin, Jean-Marie

2005 «Enseigner la Physique par situation-problème ou par problème ouvert», en *Aster*, París, Institut National de Recherche Pédagogique, nº 40.

Basabe, Laura y Cols, Estela

2007 «La enseñanza», en Camilloni, Alicia *et al.* (comps.), *El saber didáctico*, Buenos Aires, Paidós.

Camilloni, Alicia

2006 *Notas para una historia de la teoría del currículo*, Buenos Aires, OPFYL, Facultad de Filosofía y Letras-Universidad de Buenos Aires.

Carey, Susan

1999 «Sources of Conceptual Change», en Scholnick, Ellin *et al.* (comps.), *Conceptual Change. Piaget´s Legacy*, Mahwah (NJ), Lawrence Erlbaum Associates, pp. 293-326.

2000 «Science Education as Conceptual Change», en *Journal of Applied Developmental Psychology*, vol. 21, nº 1, pp. 13-19.

Castorina, José Antonio

1995 «Algunos problemas epistemológicos en las teorías del cambio conceptual», en *Psicología, Docencia e investigación*, La Plata, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de La Plata, Serie: Estudios-investigaciones, nº 23.

2006 «El cambio conceptual en psicología: ¿cómo explicar la novedad cognoscitiva?», en *Psykhe*, vol. 15, nº 2, pp. 125-136.

2015 «Los problemas del conocimiento escolar en la investigación educativa. Un análisis crítico», en *Espacios en Blanco*, Serie indagaciones, nº 25, junio, pp. 373-392.

2017 «Las representaciones sociales y los procesos de enseñanza-aprendizaje de conocimientos sociales», en *Psicologia da Educaçâo*, Sao Paulo, nº 44, pp. 1-13.

Castorina, José Antonio y Barreiro, Alicia

2014 «Los usos de las representaciones sociales en la investigación educativa», en Castorina, José y Barreiro, Alicia (coords.), *Representaciones sociales y prácticas en la psicogénesis del conocimiento social*, Buenos Aires, Miño y Dávila.

Castorina, José Antonio y Carretero, Mario

2012 «Cambio conceptual», en íd. (comps.), *Cambio cognitivo y educación* (II), Buenos Aires, Paidós.

Chervel, André

1988 «Historia de las disciplinas escolares. Reflexiones sobre un campo de investigación», en *Revista de educación*, nº 295, Madrid.

Chevallard, Yves

1991 *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado* (1985), Buenos Aires, Aique Grupo Editor.

Dewey, John

1960 *El niño y el programa escolar*, trad. de Lorenzo Luzuriaga, Buenos Aires, Losada.

diSessa, Andrea A.

2013 «A Bird's-Eye View of the "Pieces" vs. "Coherence" Controversy (from the "Pieces" Side of the Fence)», en Vosniadou, Stella (comp.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, Nueva York, Routledge.

2017 «Conceptual Change in a Microcosm: Comparative Learning Analysis of a Learning Event», en *Human Development*, vol. 60, pp. 1-53.

Gómez, Ricardo J.

2014 *La dimensión valorativa de las ciencias. Hacia una filosofía política*, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Gómez Crespo, Miguel Ángel y Pozo, Juan Ignacio

2001 «La consistencia de las teorías sobre la naturaleza de la materia: una comparación entre las teorías científicas y las teorías implícitas», en *Infancia y aprendizaje*, vol. 24, nº 4, pp. 441-459.

Goodson, Ivor

1991 «La construcción social del currículum. Posibilidades y ámbitos de investigación de la historia del currículum», en *Revista de Educación*, nº 295, pp. 7-37.

Halldén, Ola; Scheja, Max y Haglund, Liza

2013 «The Contextuality of Knowledge: An Intentional Approach to Meaning Making and Conceptual Change», en Vosniadou, Stella (comp.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, Nueva York, Routledge.

Hernández Romero, Yasmín y Galindo Sosa, Raúl

2007 «El concepto de intersubjetividad en Alfred Schutz», en *Espacios Públicos*, UAEMEX, nº 20, pp. 228-240.

Jodelet, Denise

2011 «Aportes del enfoque de las representaciones sociales al campo de la educación», traducción de M. Balduzzi, en *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, vol. 21, junio, pp. 133-154.

Kuhn, Thomas

1982 «Objetividad, juicios de valor y elección de teorías» (1977), trad. de Roberto Helier, en íd., *La tensión esencial*, Madrid, Fondo de Cultura Económica.

2006 *La estructura de las revoluciones científicas* (1962), trad. de Agustín Contin, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Lerner, Delia

2001 «Didáctica y Psicología: una perspectiva epistemológica», en Castorina, José (comp.), *Desarrollos y problemas en psicología genética*, Buenos Aires, Eudeba.

Pineau, Pablo

2001 «¿Por qué triunfó la escuela? o la modernidad dijo: "Esto es educación", y la escuela respondió: "Yo me ocupo"», en Pineau, Pablo *et al.* (comps.), *La escuela como máquina de educar. Tres escritos sobre un proyecto de la modernidad*, Buenos Aires, Paidós.

Pozo, José Ignacio

2003 *Adquisición del conocimiento*, Madrid, Morata.

Schutz, Alfred

1974 *El problema de la realidad social*, Buenos Aires, Amorrortu.

Strike, Kenneth y Posner, George

1992 «A Revisionist Theory of Conceptual Change», en Duschl, Richard y Hamilton, Richard (comps.), Philosophy of Science, Cognitive Psychology, and Educational Theory Practice, Nueva York, State University of New York Press.

Trilla, Jaume

1999 *Ensayos sobre la escuela: el espacio social y material de la escuela, Barcelona, Laertes.*

Vosniadou, Stella (comp.)

2013 *International Handbook of Research on Conceptual Change, Nueva York, Routledge.*

Zamudio, Alicia y Castorina, José Antonio

2017 *«Las teorías del cambio conceptual y la filosofía de la ciencia: ¿aplicacionismo o irreductibilidad?», Ponencia presentada en el XVIII Congreso Nacional de Filosofía, AFRA, San Juan, octubre.*

Los problemas de la intervención de los valores en la investigación en didáctica de la matemática. Análisis y crítica

Patricia Sadovsky y José Antonio Castorina

INTRODUCCIÓN

Nos proponemos analizar críticamente la intervención de valores no epistémicos en la investigación en la didáctica de la matemática y, para ello, comenzamos por situar el modo en que consideramos esta disciplina. Nos ubicamos en una perspectiva, inaugurada por los desarrollos teóricos de Guy Brousseau (1986), según la cual la didáctica de la matemática estudia procesos de transmisión y comunicación del saber matemático. Es decir, modeliza la producción, las transformaciones y la difusión de los conocimientos relativos a esta disciplina, en contextos institucionales. Sus tesis básicas implican una problematización del conocimiento matemático, de las instituciones en las que se desarrollan los procesos, de las interacciones entre los actores involucrados y de los actores mismos. Al articular estas dimensiones, el conocimiento matemático no se analiza en sí mismo sino en relación con las personas que interactúan con él con un propósito definido y en el marco de un proyecto social que es el de promover el encuentro de los jóvenes con la producción cultural. Esta consideración de la didáctica de la matemática toma como base aquella propuesta por Brousseau:

> Pero desde hace unos quince años ha aparecido, también bajo el nombre de «didáctica», un intento de constituir una *ciencia de la comunicación de los conocimientos y de sus transformaciones*; una epistemología experimental que intenta teorizar la producción y la circulación de los saberes un poco como la economía estudia la producción y la distribución de los bienes materiales. Esta ciencia se interesa, en lo que estos fenómenos tienen de específico del conocimiento que se tiene en el punto de mira [...] (1990: 260).

Los resultados de los estudios que se realizan bajo este encuadre pueden pensarse como reconstrucciones de procesos de producción de conocimiento matemático en el ámbito escolar, elaborado bajo ciertas condiciones. Justamente, la formulación de hipótesis respecto de las condiciones que dieron lugar a dichos procesos constituye un núcleo fundamental de la reconstrucción mencionada. Subrayemos que estas condiciones se refieren a la caracterización del conocimiento matemático que se desarrolla en las aulas, a las regulaciones que plantea la institución, a las exigencias y responsabilidades que asumen alumnos y docentes y a las expectativas que los diferentes actores tienen con relación a la escuela. Dentro de ese enfoque, es relevante distinguir dos tipos de estudios. Por una parte, están aquellos en los que los investigadores introducen intencionalmente algunas condiciones de enseñanza cuya participación en los procesos del aula esperan analizar. Por otra parte, se cuentan los que realizan aproximaciones que tienden a abstenerse de intervenir en las decisiones de enseñanza. Retomaremos más adelante esta distinción.

Es reconocido que los investigadores en didáctica de la matemática tienen en general –y de manera previa a la realización de sus estudios– una mirada crítica sobre las prácticas de enseñanza. Una mirada en la que se imbrican ideas elaboradas en una comunidad de producción de conocimiento con valoraciones (de carácter político, ideológico y ético, que llamaremos no epistémicas) que se han configurado en una extendida práctica social en la que los investigadores participan o han participado también desde otras posiciones (estudiantes, docentes, formadores, madres o padres, integrantes de equipos técnicos, ciudadanos y activistas políticos). Esa mirada supone juicios respecto de cómo se desarrolla –y cómo se debería desarrollar– la enseñanza, sobre las razones por las que prevalecen unas opciones por sobre otras, acerca de los posicionamientos de los docentes con relación al conocimiento, de cómo consideran –y deberían considerar– a sus alumnos, y a la participación que deberían tener en la formulación del proyecto educativo. ¿Cómo pueden compatibilizar los investigadores la conciencia de estas posiciones valorativas con la expectativa –explícita en el caso de muchos estudios– de comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje sin juzgarlos? ¿Cómo intervienen en la definición que un equipo hace de su objeto de indagación (el recorte del problema, los métodos que usará, las hipótesis de las que parte, el tipo de resultados que espera); ¿en el conocimiento didáctico que produce?, ¿en los vínculos que entablan los investigadores con los docentes con los que entran en contacto para desplegar su trabajo?, ¿en el modo en que serán –o no serán– retomados por maestros y profesores los resultados que surjan de la investigación?

Lejos de pensar en la necesidad de «desterrar» la carga valorativa que –ineludiblemente– tiene el trabajo de investigación en didáctica, estamos

interesados en problematizar su inclusión, analizar las condiciones que diferencian usos legítimos de ilegítimos y considerar las consecuencias de defender una posición de neutralidad valorativa que desembocaría –pensamos– en concepciones tecnocráticas de las didácticas disciplinares.

Además, un gran número de investigaciones en didáctica de la matemática realizan trabajo empírico en escuelas. Esto implica un vínculo con los docentes que de una u otra manera ofrecen sus aulas, exponen sus prácticas y explicitan sus puntos de vista sobre la enseñanza. ¿Cómo juegan las valoraciones de los investigadores –sobre todo las que comportan miradas hacia los docentes– a la hora de interpretar el material de campo que proviene de la acción y de la reflexión de los maestros y los profesores con los que aquellos entran en contacto en el proceso investigativo?

Digamos también que las prácticas de enseñanza se desarrollan en un marco institucional y sistémico en el que los diferentes actores asumen responsabilidades por los aprendizajes de los alumnos. ¿Cómo se posicionan frente a ellas los investigadores? ¿Las toman en cuenta al desarrollar sus estudios o más bien las eluden para «preservar» su objeto de indagación de los condicionamientos del contexto específico? La opción que se realice –sea cual fuere– supone valoraciones que nos interesa poner en cuestión porque tienen consecuencias sobre el conocimiento que se produce, su alcance y su posible contribución a la tarea de enseñanza.

Asimismo, ¿cuáles son las finalidades que se atribuyen a la investigación en didáctica? ¿Está en su horizonte aportar a la mejora de la enseñanza? ¿Se puede compatibilizar este propósito con el de contribuir al crecimiento de la disciplina en el ámbito de la ciencia? ¿Cuál es el punto de cruce entre la enseñanza de la matemática como proyecto social y como dominio de investigación? (Alagia, 2005).

Nuestro análisis se centrará en las relaciones entre la investigación y la enseñanza que plantea originalmente Brousseau (1990 y 1991), en las críticas que nos suscitan estas caracterizaciones y en las reformulaciones que se abren a partir de los desarrollos de trabajos colaborativos entre investigadores y docentes. Este recorte obedece a que nuestra propia experiencia en el ámbito de la investigación se ha enmarcado centralmente en la teoría de las situaciones didácticas (TSD) y a que una revisión crítica nos ha orientado hacia el trabajo colaborativo sin por eso dejar de tener como referencia principal las ideas centrales planteadas en la TSD. Queremos subrayar que no vamos a abarcar todo el ámbito de la educación matemática como dominio de indagación. Son numerosas y diversas las corrientes que hoy producen conocimiento en este campo, y, aunque todas son susceptibles de ser analizadas desde la problemática de los valores no epistémicos, es en el recorte señalado en el que, como resultado de nuestra experiencia, nos sentimos autorizados a hacer algún aporte.

Antes de adentrarnos en el análisis específico de los estudios didácticos, expondremos los argumentos que justifican la intervención de los valores no epistémicos en la investigación, discutiremos las tesis de la neutralidad e incluiremos la crítica de esos valores en la defensa de la objetividad de la ciencia. Luego, presentaremos las modalidades de intervención de los valores en diferentes niveles del «ciclo metodológico», desde la formulación de los problemas hasta la «aplicación» de las indagaciones al campo educativo. Finalmente, analizaremos esta cuestión tanto desde la perspectiva de la TSD como de los estudios colaborativos con el propósito de reconsiderar las relaciones entre investigación y docencia.

LA CUESTIÓN DE LOS VALORES EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Ante todo, cabe plantear el problema de los valores y su intervención en las prácticas de las ciencias. La tesis clásica de la separación tajante entre hechos y valores ya se propuso en la filosofía de Hume: no se pueden hacer inferencias morales acerca del «deber ser» desde enunciados sobre hechos, sobre «el ser». Tal posición se mantuvo en Kant y de manera muy influyente en el siglo XX, principalmente en el positivismo lógico y la filosofía de Popper.

Entendemos por valores a los vectores para la acción considerados de manera positiva por una comunidad científica, y que son contingentes históricamente, al tomar decisiones en la investigación. Aquí tenemos que distinguir entre los valores epistémicos, que son internos a la práctica de la ciencia y sin referencia extracientífica, como la búsqueda de fertilidad predictiva, la simplicidad, la adecuación o la consistencia y los valores no epistémicos. Estos están anclados en intereses más amplios, propios de un contexto social, y se refieren a los cursos de acción orientados por posiciones éticas, políticas o religiosas y que influyen sobre las decisiones de una comunidad científica (en nuestro caso, la de los didactas de las matemáticas).

Para las corrientes epistemológicas mencionadas, los valores no epistémicos (morales o políticos) intervienen en el contexto del descubrimiento de las hipótesis científicas, más aún, incluso en sus aplicaciones. Pero en el contexto de justificación, reina un método único para justificar las hipótesis. En otras palabras, la buena lógica y la evidencia empírica son suficientes para evaluar el conocimiento, sin apelación alguna a los juicios de valor no epistémicos, a riesgo de subjetivizar la producción científica. En general, se sostuvo la tesis de que los juicios éticos se diferenciaban del conocimiento de los hechos, y este último constituía la totalidad del conocimiento aceptable en ciencia.

Desde mediados del siglo XX, se iniciaron debates que llevaron a considerar como inaceptable aquella tesis de «neutralidad valorativa» y a sos-

tener que los valores son inherentes al trabajo científico, tanto en ciencias naturales como en ciencias sociales. Uno de los argumentos, no el único, se basa en los estudios sociales de las ciencias, que muestran su carácter de empresa social, de cabo a cabo. Así, los valores son inherentes a la ciencia, debido a que los procesos sociales que la constituyen siempre conllevan intereses y decisiones colectivas. Como ha argumentado de modo muy convincente Putnam (2004), la práctica de cualquier ciencia está atravesada por valores –sean o no epistémicos–, de modo que los juicios sobre hechos presuponen juicios de valor y viceversa. Así, no se han podido excluir con buenas razones a los enunciados científicos que son descriptivos y valorativos a la vez. Si, por ejemplo, al analizar una clase de matemática, se elabora una descripción en la que se hace referencia a algún momento en el que un alumno hizo una intervención que el docente no toma en cuenta, al mismo tiempo que se analizan las consecuencias con relación al conocimiento tratado en clase de esa decisión del docente, se valora la participación de los alumnos como constitutiva del conocimiento producido en clase.

Más aún, la dicotomía valores-hechos es insostenible, entre otras razones, porque las decisiones de los científicos acerca de lo que es un hecho suponen el adoptar valores. Como intentamos plantearlo en el ejemplo anterior, al reconocer como un hecho que no se considera la intervención de un alumno, se valora de modo positivo su inclusión en la discusión sobre el conocimiento en sala de clase. Incluso, porque los defensores de la dicotomía, desde Hume en adelante, no pudieron justificar aceptablemente qué quiere decir «hecho» desde el punto de vista epistemológico. En contra de las tesis positivistas, es plausible afirmar que los valores epistémicos y no epistémicos intervienen en toda práctica científica, tanto en la formulación de los problemas, el recorte del objeto de conocimiento, en las elecciones metodológicas, hasta en el modelo explicativo que emplean los científicos. De modo muy especial, el enfoque de la epistemología feminista (Wylie y Nelson, 2007) afirma el rol instrumental de los valores no epistémicos, al establecer las prioridades de las investigaciones, tanto en la revisión de los datos como en la búsqueda de nuevas evidencias, incluso en la posibilidad de reconsiderar los supuestos de las investigaciones.

Básicamente, estos valores que asumen los miembros de una comunidad de investigadores están vinculados a visiones generales del mundo social de su tiempo, como el pragmatismo, la perspectiva naturalista o el materialismo histórico, entre otros enfoques globales de la sociedad, que «guían» la investigación (Valsiner, 2012). Estas perspectivas son en algunos aspectos semejantes a la tesis de las concepciones del mundo, que denominamos marcos epistémicos, al seguir las ideas de García (2000), Castorina (2016), ya sea la dialéctica china, el mecanicismo del siglo XVII y, en nuestro tiempo, el naturalismo o el contextualismo cultural. En cualquier

caso, las concepciones del mundo son indisociables de las condiciones sociohistóricas y de los conflictos sociales. De ahí que el estudio de las investigaciones exige asumir su encarnadura en los «cursos de acción» o los «vectores para la acción» orientados por intereses políticos o morales. En el caso de las indagaciones en didáctica disciplinar, por ejemplo, la aspiración del investigador a que todos los alumnos aprendan o considerar de modo positivo la diversidad de las culturas de los estudiantes y su inclusión en la enseñanza es de corte valorativo. Estos valores conviven con otros más centrados en los procesos internos de la investigación –y que se denominan epistémicos– como aspirar a la pureza teórica en la investigación y a la simetría o la asimetría entre teoría y práctica, entre otros.

Un problema relevante, para los propósitos de este trabajo, es discutir si al introducir con tanta fuerza los valores, particularmente los morales o políticos –los más cuestionados por los positivistas– en todos los contextos de la producción científica, se abandona la objetividad del conocimiento. La respuesta para nosotros es que no, sobre la base de una crítica de la objetividad como un acoplamiento a los hechos «anteriores» al conocimiento, asociada a la versión positivista de la dicotomía entre valores y hechos. Sobre todo, Harding (1996), Anderson (2004), Longino (2002b) y Gómez (2014) cuestionaron la tesis de la «neutralidad» valorativa, según la cual los investigadores pueden responder a exigencias de objetividad, sin examinar sus propios compromisos históricos con lo que estudian, sin asumir el significado de los orígenes de sus problemáticas de investigación.

Es preciso adoptar una tesis diferente acerca de la objetividad, a la que interpretamos como un resultado relativo, alcanzado por un proceso social e histórico. Aquí enfatizamos una interpretación de la objetividad, que es considerada desde una perspectiva histórica, en tanto proveniente de un proceso, de la actividad intersubjetiva de los investigadores. Es decir, la vemos como «un proyecto», en el sentido de una conquista a alcanzar por la investigación y no como un dato que es anterior al conocimiento mismo, como en la versión positivista (Bachelard, 1974). No se trata del acuerdo o correspondencia de alguna representación cognitiva con un mundo ya dado, sin intervención de las creencias del investigador, sino de actividades que en última instancia son limitadas por el mundo al que se dirigen, ya que de algún modo este resiste a las interpretaciones. La objetividad no se predica del mundo en sí mismo, sino que se atribuye a una actividad social, una clase de intersubjetividad en la validación de hipótesis, de logro de consensos en un proceso de intercambios llevados a cabo por los grupos de investigadores.

Incluso, decimos que un conocimiento es objetivo en la medida en que ha sobrevivido a las objeciones que se le han dirigido y es capaz de sostenerse, hasta cierto punto, frente a otros reparos futuros. En síntesis, la objetividad es el resultado de la construcción intersubjetiva, bajo condiciones

históricas, de los investigadores: es un consenso a lograr, nunca es anterior a ese proceso. Bajo la perspectiva de algún «racionalismo histórico», es inaceptable que se pueda alcanzar la objetividad sin utilizar o cuestionar valores, porque el conocimiento de los hechos presupone a los valores morales y políticos, ya que estos son intrínsecos a la práctica de las ciencias. De ahí que esta búsqueda de adecuación empírica y de consistencia conceptual esté cargada de aspectos normativos y valorativos. Y ello se opone a la «tiranía ontológica» (Gómez, 2014) de la realidad existente, que puede ser estudiada en su totalidad con procedimientos correctos, impersonales y de modo desinteresado. Esto es, la tesis de que si lo que existe es por completo ajeno a nosotros, entonces los métodos objetivos son el único acceso a dicha realidad.

Se puede afirmar que los valores han guiado la construcción del conocimiento, por ejemplo el didáctico, y especialmente la búsqueda de evidencia empírica. En el caso de un contenido valorativo no epistémico, su intervención en la formulación del problema orienta a la investigación empírica, pero su presencia por sí misma no garantiza la justificación de sus resultados ni el logro de evidencias favorables o no. Esto es, la legitimidad epistémica de dicha intervención depende de si los problemas se formulan de tal manera y de que las evidencias que se logren puedan tanto verificar como refutar los juicios apoyados en valores. Para obtener conocimientos objetivos, es fundamental que la indagación guiada por valores no lleve hacia una conclusión predeterminada (Harding, 2004).

Insistimos: un diseño de investigación tiene que dar lugar a que se pueda poner en cuestión e incluso falsar la hipótesis sugerida o provocada por aquellos valores, de lo contrario, la defensa del rol de estos últimos es discutible. Es necesario utilizar la misma clase de precauciones metodológicas que en investigaciones guiadas por otras presuposiciones. A la vez, los presupuestos valorativos deben contribuir a buscar las evidencias que sostengan las hipótesis formuladas.

Según lo dicho, se puede hacer una reconstrucción crítica de los valores que dan lugar u obstaculizan un tipo u otro de conocimiento. Sin duda, desde alguna perspectiva del propio investigador, pero al apelar a buenas razones es posible estudiarlos y compararlos cuando intervienen en la investigación. Sobre la base del conocimiento didáctico disponible y de los estudios sobre las condiciones sociales en que se hacen las investigaciones didácticas, así como del rigor conceptual de los análisis reconstructivos, se pueden discutir las consecuencias de su intervención. Por ejemplo, cuando un investigador entra a un aula para estudiar alguna cuestión didáctica, puede o no tomar en cuenta las consideraciones del docente sobre esa clase en la que ambos están presentes. Si decide no tomarlas en cuenta, este hecho tiene tanto una carga valorativa respecto del lugar que se le otorga al docente, como ciertas consecuencias para el tipo de reconstrucción que el

investigador realiza. Revisar esa carga valorativa puede contribuir a modificar la interpretación del conocimiento que se produce en la investigación.

Desde este punto de vista, el cuestionamiento argumentado a esos valores morales y políticos se convierte en un componente del proceso de conquista de la objetividad. Así, dado que los valores no epistémicos forman parte de las condiciones que hacen posible la investigación y actúan de modo invisibilizado por ser parte del «sentido común académico» (Bourdieu, 2003), es preciso ejercer una reflexión que los tematice para establecer el alcance de las explicaciones.

NIVELES DE INTERVENCIÓN DE LOS VALORES EN LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA

Previamente al análisis de los diferentes niveles de intervención de los valores en la investigación, queremos destacar algunos aspectos generales de dicha intervención que resultan relevantes para el objetivo de este análisis. Ante todo, y como ya dijimos, los valores no son conscientes –como tales– en los investigadores. Más bien, podemos interpretar en sus prácticas o en sus decisiones el «deber ser» que ponen en juego, justamente porque son un producto social e histórico y forman parte de los contextos de actividad. De ahí la exigencia metodológica para los investigadores de que hagan el esfuerzo de rastrearlos y explicitarlos de modo reflexivo y de ser posible, hacerlos blanco de críticas. Además, creemos que en un mismo investigador conviven más o menos conflictivamente valores a veces antitéticos, lo que se podría denominar «polifasia» valorativa. Esto es, el atribuir valores depende del contexto problemático en que se sitúan los investigadores, marcados por las condiciones históricas de su indagación. Es así como se puede reconocer cierta heterogeneidad al poner en juego distintas valoraciones. Por ejemplo, en una participación académica un investigador puede defender una valoración positiva del saber docente, pero en el contexto de las dificultades del trabajo colaborativo puede tender a desestimarlo.

En verdad, esos valores están sujetos a cambios históricos en el trasfondo epistémico de las investigaciones, pero los propios actores pueden alcanzar consensos y disensos racionales. En un sentido amplio, son modificables, porque pueden examinarlos y esclarecer su legitimidad y los niveles de su intervención en el ciclo metodológico de las investigaciones didácticas. Y con mayor o menor dificultad, gracias a la elaboración reflexiva, en la discusión del grupo de investigación, a propósito de inconsistencias en los resultados y la crítica de los pares y de los docentes.

Ahora bien, ¿cuáles son las zonas de intervención de los valores no epistémicos en la investigación didáctica? ¿Hasta dónde dicha intervención es

crucial para evitar las concepciones «tecnocráticas» de las didácticas disciplinares? ¿Es posible articular una crítica de ciertos valores que dificultan el aporte de la investigación didáctica a las prácticas educativas con el logro del conocimiento objetivo?

Para responder a esas preguntas, nos permitimos identificar algunas posibles zonas de intervención de los valores, de modo esquemático, en la investigación didáctica y en su relación con las prácticas educativas:

1. Los valores sugieren los problemas de investigación y los que no pueden plantearse. Así, por ejemplo, una valoración –de carácter epistémico– de las prácticas docentes como coherentes y estables (Robert y Rogalski, 2002) admite como proyecto la reconstrucción de esa coherencia, problema que no se plantearía de ninguna manera si no se tuviera dicha valoración. Al proponerse estudiar los condicionantes institucionales sobre el conocimiento, el investigador puede formular su estudio incluyendo o no la perspectiva del docente sobre dichos condicionantes, lo cual supone una valoración no epistémica al dar lugar o no a la voz del docente sobre este problema.
2. El propio objeto de investigación, aquello que se recorta de los fenómenos de la práctica educativa para ser estudiado, es en buena medida condicionado por las adhesiones valorativas y los intereses. Así, el control de los aprendizajes es un valor positivo o una meta deseable para algunos investigadores, aunque no siempre lo puedan explicitar. Desde otra perspectiva, que los investigadores valoren la «espontaneidad» de las elaboraciones de los alumnos disminuye la relevancia de las situaciones didácticas, que dejarían de convertirse en el centro del estudio didáctico porque estas no serían consideradas estructurantes del aprendizaje.
3. Los valores inciden en la adopción de un curso metodológico en la investigación. En las Ciencias Sociales, como herencia del positivismo y de su dicotomía entre hechos y valores, es frecuente aún el «metodologismo», o sea la defensa de un método fijado de antemano como científico porque se adapta a «los hechos» y por lo general es experimental, pero podría ser también el recurso excluyente a indagaciones cualitativas. Para nosotros, los valores no residen en el método de investigación sino en el imperativo de exigir un único conjunto de procedimientos para estudiar todos los problemas Así, por ejemplo, la valoración –epistémica– que lleva a considerar los procedimientos de control de variables como los únicos serios tiene como subtexto el desprecio por la producción de conocimiento que no se ajusta a dicha metodología. Asimismo, podemos inferir que, como consecuencia de esta imposición metodológica, se impone una

visión en la que los datos «hablan por sí mismos» sin necesidad de interpretar los sentidos que los actores atribuyen a los «hechos» que se describen (déficit hermenéutico). Es decir, en esta perspectiva están operando en simultáneo valores epistémicos y no epistémicos. Desde otra perspectiva, se reconoce y se otorga un lugar en la investigación al punto de vista de alumnos y docentes acerca del aprendizaje y la enseñanza, lo que conduce al predominio de observaciones de clases y entrevistas cualitativas.

4. Otro nivel de incidencia valorativa es el tipo de interacción del didacta con el docente, si lo supone un sujeto individual o un actor social, o sea si el investigador asume un valor individualista o de protagonismo social, al proceder a los intercambios con el docente, dando o no espacio a sus elaboraciones. Aquí se involucra el investigador –en el contexto del contrato que lo vincula con el docente– en términos de sus experiencias socioculturales, valores y emociones. Claramente, se ponen en juego valoraciones del docente respecto del investigador y viceversa, sobre todo vinculadas a las expectativas de unos y otros sobre el sentido de las intervenciones en el marco de las interacciones que sostienen.
5. Las consideraciones acerca de las relaciones entre la investigación didáctica y el funcionamiento de la enseñanza involucran compromisos valorativos. Es así como en el marco de los estudios puede jugarse un supuesto de superioridad valorativa del saber académico por sobre el saber de las prácticas docentes, o el «deber ser» de las normas didácticas por encima de las condiciones institucionales de la escuela, o una negación de la posibilidad de los docentes de transformar sus modos de conocer, o un supuesto de una identidad definitiva de maestros y profesores. Por el contrario, desde otra perspectiva valorativa, se podría admitir que los docentes no son ni cognitiva ni socialmente homogéneos, que las condiciones de contexto pueden modificar sus posibilidades de conocer y, desde ese supuesto, pueden involucrarse, por ejemplo, en estudiar condiciones para que puedan ejercer su trabajo de enseñanza en un marco de autonomía intelectual.
6. Por último, otro nivel de valoración pertenece al modo en que se propone el diálogo entre diferentes disciplinas para abordar problemas del conocimiento en el aula. Este intercambio con pedagogos, sociólogos o psicólogos se realiza durante el recorte del objeto de conocimiento didáctico, y el ulterior proceso de investigación. Hay un enfoque que se tiene que construir, un marco epistémico dialéctico para permitir el diálogo que incluye no solo una concepción del mundo, sino también aspectos valorativos. ¿Cómo plantear las relaciones con las otras disciplinas en la investigación? La tesis es: debe

> establecerse «una escala de valores» en el marco epistémico que se supone compartirían los investigadores de diferentes disciplinas, sobre lo que sería necesario hacer. En particular, una mirada democrática e igualitaria con respecto a la participación de cada disciplina y de los equipos de investigadores. Un marco epistémico compartido involucra una «tabla de valores» que orienta las preguntas formuladas por cada investigador de las disciplinas. En otras palabras, el docente, el investigador didacta, el psicólogo del desarrollo y el antropólogo, entre otros, deben acordar desde el principio en cuanto a la naturaleza de las relaciones entre los equipos y el sentido de sus consecuencias para la propia investigación. Si ello no sucede, la colaboración será por completo infructuosa (García, 2006).

Este orden de intervenciones reseñado se propone como un marco orientador que ayuda a comprender hasta qué punto los valores intervienen en la totalidad de una investigación didáctica. En la exposición que sigue no vamos a analizar esta intervención en cada uno de los niveles distinguidos. Más bien, justificaremos la necesidad de considerar los valores no epistémicos y establecer su significado epistemológico, en un sentido amplio.

LA TEORÍA DE LAS SITUACIONES DIDÁCTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS VALORES

Hasta aquí hemos cuestionado la dicotomía entre hechos y valores, situamos a estos últimos en los marcos epistémicos, defendimos una tesis de objetividad que incluye la crítica a los valores y hemos procurado mostrar algunas modalidades de intervención de esos valores en un proceso de investigación. Ahora pasamos a un análisis más específico en el que trataremos de considerar las vicisitudes de esta intervención como un problema epistemológico interno de la didáctica de la matemática. Para ello examinaremos, en primer lugar, las ideas de Guy Brousseau acerca del estudio de las situaciones didácticas y luego discutiremos supuestos y problemas de la investigación colaborativa.

Como hemos expresado en la introducción de este trabajo, una de las características principales de las investigaciones en didáctica de la matemática ha sido la problematización del conocimiento específico bajo la hipótesis según la cual los sentidos que adquieren los saberes son inescindibles de las prácticas que se realizan con él.

La teoría de situaciones didácticas (Brousseau, 1986) postula que para cada conocimiento existe una situación fundamental que lo caracteriza. Es decir, la teoría de las situaciones didácticas se propone modelizar el conocimiento

a través de las situaciones y considerar a este postulado como una hipótesis básica para investigar procesos de producción de la enseñanza de la matemática en el ámbito escolar. Muchos investigadores encuadrados en esta perspectiva han encarado un tipo de investigación cuyo eje estructurador es la relación epistémica entre problemas matemáticos, conocimientos a enseñar y situaciones para el aula. Esto significa suponer que existen situaciones para las cuales un grupo de sujetos (alumnos) necesitará producir un cierto conjunto de conocimientos para tomar decisiones con relación a esas situaciones. El investigador debe justificar de manera independiente de la experiencia (*a priori*) las razones por las cuales los sujetos tomarían esas decisiones. El trabajo en que se involucra comporta entonces tres aspectos fundamentales: la elaboración de situaciones, el estudio de su funcionamiento a través de la puesta en aula y su análisis posterior. Se trata de conocer en qué sentidos las situaciones elaboradas, puestas en el contexto del aula con estudiantes a los que se les atribuyen ciertos conocimientos, movilizan ideas que pueden considerarse estructurantes con relación a un cierto objeto de enseñanza. ¿Cuál es en este contexto el objeto de estudio? Veamos qué dice Brousseau:

> La *situación didáctica*, objeto de estudio a priori, de previsiones, de hipótesis y de cálculos para la didáctica fundamental [...],[1] solo es para el psicólogo metido a didacta un protocolo experimental si la ha inventado, o, en caso contrario, condiciones contingentes que hay que describir para analizarlas a posteriori. Para [la primera] [la didáctica fundamental], los comportamientos de los alumnos son instrumentos que permiten revelar las propiedades de la situación; para el psicólogo, las situaciones son medios de revelar las características del alumno o de los alumnos (1991: 12).

Es decir, se subraya que se estudia la potencia de las situaciones para dar lugar a la emergencia de ciertas relaciones matemáticas en las prácticas del aula. En los estudios de ingeniería didáctica, soporte metodológico de la TSD, se reconstruyen a posteriori significados elaborados teniendo como marco el análisis a priori. Esa confrontación entre los estudios a priori y a posteriori es de carácter interpretativo y de modo explícito se aleja de una perspectiva experimentalista sujeta a control de variables.

¿Cómo se conceptualiza a los alumnos y al docente que interactúan en la situación? Brousseau concibe al alumno como un sujeto epistémico, es

1. En las formulaciones iniciales de la teoría de las situaciones didácticas, Guy Brousseau postula la existencia de una *didáctica fundamental* que abarca la descripción, estudio teórico y fundamento empírico de las condiciones del proceso de formación de conocimientos en los alumnos (1975).

decir, un sujeto que interactúa con una situación en función de las resistencias que la situación le ofrece. También concibe al docente como un sujeto orientado por sus propias intenciones didácticas, que realiza intervenciones a partir de las interacciones del alumno en el marco de la situación. Diferencia esta modelización del alumno real, que es un sujeto social, y subraya que el investigador no puede hacerse cargo de los condicionantes del contexto particular, por su gran diversidad e impredecibilidad:

> Ante los responsables de la enseñanza, [los didactas] se ven obligados a permanecer constantemente en guardia. Sus conocimientos solo aseguran el control de una parte escasa de los numerosos elementos necesarios para gestionar las decisiones que hay que tomar, y el medio no está preparado para interpretar y para utilizar correctamente sus aportaciones (Brousseau, 1991: 12).

Quisiéramos discutir desde el punto de vista de los valores, la tesis según la cual no hay condiciones que hagan posible que los docentes incorporen a sus proyectos de enseñanza las producciones de la didáctica. Citemos la primera parte del trabajo de Brousseau (1990) para profundizar nuestro argumento. Al referirse a la expectativa de los profesores respecto de un desarrollo de ingeniería didáctica elaborado en el marco de una investigación, plantea:

> Estas esperanzas de los profesores en la ingeniería son legítimas, pero se acompañan de presupuestos que lo son algo menos: haría falta que, para su puesta en práctica, estas técnicas no exigieran otros conocimientos ni otras condiciones que aquellas de las que disponen actualmente los profesores, los alumnos y sus padres. ¡Y haría falta que su utilidad y su eficacia se revelaran, sin embargo, inmediatamente a los ojos de todos, bajo la forma de ventajas deslumbrantes y regulares al compararlas con las prácticas actuales (Brousseau, 1990: 262).

Dos valoraciones no epistémicas, consideramos, están implicadas en la cita anterior. Por un lado, se atribuye a los docentes un límite –en apariencia definitivo– en sus posibilidades de comprender los fundamentos de las situaciones. Por otro, la utilidad y la eficacia serían condiciones *sine qua non* para que una producción pueda ser incorporada a las prácticas del aula. Se reconoce la problematicidad que tiene la asunción por parte de los docentes de los resultados de la producción didáctica, pero no se asume el problema desde un punto de vista teórico. La consecuencia es que se concibe un modelo teórico para una práctica social (la enseñanza de la matemática en un marco institucional) sin tomar como valor los posibles aportes de esta producción a la práctica misma.

En segunda parte del texto del que extrajimos la cita anterior, Brousseau (1991) critica a aquellos investigadores que estudian un aspecto particular de las prácticas escolares, pero que desconocen la cantidad de variables que han dejado afuera. Así, opinan –y subraya el término– sobre la enseñanza de manera general, proponiendo innovaciones cuyos fundamentos no han podido validar científicamente. Es decir, es explícita la decisión de Brousseau de dejar afuera las variables contextuales sobre las que no puede ejercer un control teórico. Esta opción preserva el rigor de su producción y al mismo tiempo da cuenta de un cuidado responsable hacia los docentes al abstenerse de ofrecer «soluciones didácticas» cuya robustez para insertarse sin más en la vida escolar no se ha probado. Pero sigue pendiente la pregunta por el alcance de los resultados en las prácticas de enseñanza y sobre las condiciones que harían posible que los docentes pudieran retomarlos a su cargo con la imprescindible autonomía intelectual que requiere la enseñanza. En ese punto es necesario repensar el modo en que se conceptualiza al docente en términos teóricos pero también cómo se lo considera en cuanto actor social.

Entendemos que este posicionamiento en el que queda ubicado el docente no obedece a una desvalorización ideológica de sus concepciones o de sus funciones –por parte del investigador–, sino a una valoración de la situación didáctica (en el sentido de la TSD) como estructuradora de los intercambios de la clase, cuyos sentidos el investigador se propone dilucidar más allá de los condicionamientos contextuales.

Entonces, por un lado, Brousseau concibe al docente como un actor que se ve confrontado a una gran exigencia frente a la cual debe tomar múltiples decisiones de diferente orden. Declara la imposibilidad de atrapar esa complejidad desde su marco, y por eso desestima la posibilidad de que los resultados de la investigación deriven en recomendaciones para la acción didáctica de los docentes. La defensa de corte «epistemológico» que hace para justificar esta posición deja en la sombra la pregunta por el papel de la investigación en la modificación de las prácticas educativas. Parecería que la función social de la investigación es mucho más hacer crecer la teoría que ofrecer resultados que impacten en la enseñanza.

Señalemos que Brousseau realiza sus estudios en una escuela primaria «experimental» que dirige en su totalidad y en la que los maestros están involucrados en los estudios de las situaciones a priori, en los análisis a posteriori y en los dispositivos de observación.

Ahora bien, fuera de esas condiciones, cuando otros investigadores que se embarcan en estudios de ingeniería didáctica –esto nos ha sucedido a nosotros mismos– «necesitan» aulas para desarrollar su trabajo de campo, ¿cómo resuelven el problema de la comunicación al docente de las situaciones que quieren investigar? ¿Qué valoraciones hacen del docente frente a

las exigencias que el estudio de las situaciones les impone? Principalmente se lo ubica como aplicador, ya que se cree difícil que pueda hacerse cargo de los fundamentos epistémicos de la situación sin haber participado de los estudios que respaldan esa construcción. La carga de intencionalidad didáctica requerida para dar cuenta de las «propiedades de la situación» se ve afectada por ese lugar de ejecutor de un proyecto pensado bajo supuestos y categorizaciones que le son ajenos, con la consiguiente pérdida de autonomía. En ese contexto, si el docente toma decisiones diferentes de las que espera el investigador, ¿cómo son interpretadas? Se ponen en juego valores no epistémicos que llevarán al didacta, o bien a atribuirle razones al docente que querrá desentrañar, o bien a considerarlas desvíos o incomprensiones. Estas diferencias entre expectativas (del investigador) y realizaciones (del docente) podrían suscitar preguntas que permitirían comprender mejor los procesos que se estudian. Si asumimos que las decisiones del docente suponen siempre razones, intenciones y sentidos, consideraremos que constituyen un punto de vista que necesitaría ser integrado a la investigación para dar cuenta de las propiedades de la situación. Desde este punto de vista, los valores condicionan el tipo de resultado de la indagación didáctica.

Detengámonos en la modelización del alumno como sujeto matemático que se hace en la TSD. ¿Cómo problematizar las diferencias con el sujeto social posicionado en la institución escolar? Entendemos que Brousseau introduce al respecto el concepto de *devolución*: se define en la TSD que uno de los roles del docente es devolver al alumno la responsabilidad de hacerse cargo del problema que se le propone. De esta manera, al asumir la responsabilidad intelectual por su tarea, el alumno actuaría como un sujeto matemático. Se trata de una marca teórica que indica que es necesario realizar alguna operación específica para que los alumnos asuman una posición de autonomía intelectual frente a la propuesta de trabajo matemático, la que no ha sido concebida anteriormente en la estructuración de la institución escolar. El concepto de devolución no se desarrolla lo suficiente en la TSD como para dejar ver la complejidad que implica la operación que nombra. Por lo dicho, resulta difícil pensar que una transformación de la posición del alumno como la implicada en el concepto de devolución pueda explicarse solo por las propiedades de la situación didáctica. Aunque estas sin duda juegan un papel, convergen en su posibilidad muchísimos factores que se vinculan con la historia de los alumnos y de los docentes tanto en la escuela como fuera de ella. En ese punto, la experiencia de los docentes y el análisis de sus intentos por hace entrar a los alumnos en el juego del conocimiento podrían resultar un aporte sustantivo para ahondar en el concepto mismo de devolución. Entendemos también que el diálogo con otras disciplinas al que hemos hecho referencia en el punto anterior contribuiría a configurar el problema de la devolución con mayor espesor conceptual.

Asimismo, la TSD señala la función de institucionalización del docente como actor central en el proceso por el cual los conocimientos puestos en juego por el alumno en una situación contextualizada pueden ser inscriptos como saberes en una organización matemática estructurada (Brousseau, 1986). De nuevo, al igual que en el caso del concepto de devolución, el modelo plantea un rasgo teórico cuyo contenido se profundiza gracias a los diversos trabajos empíricos que se realizan. Ahora bien, la transformación planteada de conocimientos en saberes es compleja y requiere un trabajo matemático por parte del docente. Se solicitan rasgos y especificaciones –así surge de nuestros intercambios con docentes en terreno– en una caracterización que tome en cuenta que se trata de una producción matemática original por parte del docente. Es decir, para poder reconocer lo general, lo común, lo descontextualizable –por nombrar solo algunos aspectos– en los aportes que hacen los alumnos, al enfrentar las situaciones didácticas, en sala de clase. De nuevo, las contribuciones que los propios docentes puedan hacer –sobre todo en términos de aquello que necesitan para poder sostener esta función– son fundamentales en la posibilidad de conocer con más profundidad qué es la institucionalización.

En síntesis: la conceptualización de las funciones de devolución e institucionalización fundamentales en el modelo de producción de conocimientos que propone la TSD requiere, esta es nuestra hipótesis, de la participación activa de los docentes. Efectivamente, explicitar las complejidades y necesidades que enfrentan y analizar cómo juegan los posicionamientos sociales de los alumnos y de los mismos docentes serían componentes de esa conceptualización que podrían adquirir mayor profundidad con la inclusión de maestros y profesores en las reflexiones sobre los desarrollos realizados en las clases.

Por último, cabe destacar que en la historia de la didáctica de las matemáticas hubo una transformación conceptual cuando comenzaron a realizarse estudios sobre el funcionamiento de las clases en las que los investigadores no intervenían proponiendo sus propias situaciones didácticas. Se realizaron entonces observaciones en «situaciones comunes» de enseñanza, donde lo que interesaba era lo que de verdad hacían los docentes, más que lo que «deberían hacer». Entran en juego entonces las significaciones de alumnos y docentes en sala de clase. Las categorías de la TSD, ahora con un abanico ampliado de posibilidades, resultan pertinentes para estos estudios. Los intentos de comprender aquellas significaciones en las situaciones contextuales de enseñanza suponen a la vez la exigencia de verificación. Dicho de otro modo, si se adopta este punto de vista epistemológico, la objetividad ya no residirá en contornear las propiedades de la situación didáctica, sino en lograr acuerdos a partir de datos construidos tomando en cuenta «el punto de vista de los actores» (Barallobres, 2013).

Ahora bien, la incorporación de un nivel de análisis de tipo interpretativo habilita la indagación de los valores que ponen en juego los docentes y los alumnos, y también conduce a los investigadores a una reflexión acerca de sus propios valores cuando asumen la tensión que implica enfrentar las diferencias entre sus propias valoraciones y las de los docentes. Es decir, si los investigadores abandonan el supuesto objetivismo de los datos, estarán en condiciones de pensar de manera crítica la dicotomía entre hechos y valores, discutida al comienzo de este trabajo. Sus intenciones, sus actitudes ante los alumnos y docentes o dirigir su actividad hacia el logro de ciertos cambios educativos intervienen –junto con posiciones teóricas– sobre su elección de los datos empíricos durante las investigaciones. De ahí que, para alcanzar una cierta objetividad «no objetivista» pero siempre relativa y «a construir» y que pretenda ser una aproximación creíble al mundo de la transmisión del conocimiento y su aprendizaje, se vuelva necesario examinar y cuestionar los valores asumidos para orientar las indagaciones.

LOS VALORES EN LA INVESTIGACIÓN COLABORATIVA

Los grupos de investigadores que trabajan alrededor de la TSD han realizado denodados esfuerzos por comunicar que las producciones en didáctica de la matemática no tienen un carácter prescriptivo (Perrin-Glorian, 1994). Sin embargo, cabe preguntarse en qué sentidos los resultados que surgen de las investigaciones interpelan, modifican o aportan a la acción de los docentes y de otros actores del sistema educativo.

A medida en que la producción didáctica crece y se difunden sus desarrollos, se verificó que si bien muchas de las situaciones que habían sido objeto de estudio eran consideradas positivamente por los docentes, ellos no las retomaban para organizar su enseñanza. Este hecho inquieta a grupos de investigadores que inician una búsqueda que deriva en diferentes estudios. En un trabajo en el que se preguntó a diferentes referentes teóricos si la didáctica puede prescribir «cómo enseñar», Michèle Artigue subraya su insatisfacción por las relaciones entre investigación y acción didáctica, y señala que la investigación deber servir a la vez a la comprensión y a la acción, lo que supone un compromiso de constituir un colectivo de trabajo (cit. en Gascón y Nicolás, 2017).

Ya ubicados en el interés de encarar como problema de estudio las relaciones entre investigación y enseñanza, ciertos grupos cuyo trabajo se encuadra en el marco de la TSD piensan en adaptaciones posteriores a la producción de conocimientos en un trabajo que incorpora la perspectiva de los docentes (Perrin-Glorian, 2011). Notemos que no se incluyen aquí las condiciones en las que actúan los docentes, sino que se las considera en un

momento posterior «de adaptación». Parecería que se asume la existencia de «propiedades de la situación» que se objetivan de manera independiente del contexto en el que se estudian. Nos preguntamos respecto de estas iniciativas: ¿qué significa *adaptar* en esta propuesta? ¿Habría un límite pasado el cual la modificación sugerida por los docentes dejaría de ser una adaptación? ¿Qué habría que preservar y quiénes lo definen? ¿Sobreviven las hipótesis que sostuvieron la construcción de la situación original? Planteamos estas cuestiones como orientaciones que permitirían analizar hasta qué punto la participación de los docentes habilita modificaciones sustantivas de las situaciones estudiadas al inicio.

Otros grupos de investigadores, en cambio, frente al mismo problema de considerar las relaciones entre la investigación y la enseñanza, se ven llamados a una revisión teórica más profunda y se proponen imbricar en nuevas construcciones las cuestiones que aportan los docentes y que provienen de un ejercicio reflexivo sobre los problemas que reconocen en sus prácticas. Estos distintos referentes tampoco sostienen posiciones homogéneas, más bien son disímiles en los modos de revisar las propias hipótesis y esquemas metodológicos y sobre todo hay una gran diversidad respecto de cómo se amplían las referencias teóricas.

Por último, y en este marco, varios grupos de investigación en distintos países empezaron a incluir a los docentes en los estudios didácticos. Estos trabajos comparten una misma perspectiva: «investigar con los docentes y no sobre los docentes», tal como lo enuncia Bednarz (2013). Se empiezan a configurar líneas de trabajo en las que se definen y estudian de manera compartida los problemas de enseñanza identificados, integrando las distintas miradas. Sin embargo, no basta con la voluntad de los diferentes actores: para definir problemas comunes es necesario revisar la pertinencia o el alcance de los propios marcos conceptuales y discernir en qué nuevos sentidos podrían aportar elementos para el avance en las comprensiones que se buscan.

Sensevy (2011) propone construir una simetría entre investigadores y docentes basada en la elaboración compartida de razones en el marco de los trabajos que se realicen, más que en la negación de sus diferencias. Este juego de razones sería, según el autor, un modo de superar una histórica división del trabajo según la cual, la teoría y los fines son patrimonio de los investigadores, mientras que la práctica y los medios quedan a cargo de los docentes. Pero a la vez se requiere la construcción de confianzas mutuas que habiliten de modo genuino la palabra de unos y otros. La simetría puede ser considerada, entonces, como un valor o una aspiración compartida por docentes e investigadores, a que todas las intervenciones en el espacio colaborativo contribuyan, desde posiciones y marcos diferentes, a la definición de las cuestiones a tratar, a la elaboración de las propuestas

y a la formulación de hipótesis, en suma, a la producción de conocimiento. Confluyen acá valoraciones epistémicas –la búsqueda de simetría tiene un valor heurístico en la producción de argumentos– con valores políticos, éticos e ideológicos: superar una división social del trabajo en la que se jerarquiza a unos en desmedro de otros.

Ahora bien, esta aspiración inicial a la construcción de posiciones simétricas en el análisis y exploración de los problemas requiere dar lugar a transformaciones en la perspectiva de los distintos integrantes. Los investigadores, por ejemplo, necesitarán revisar la tendencia a «ofrecer» enunciados generales y descontextualizados para dar respuesta de manera directa a cuestiones que se reconocen como problemáticas en un espacio colaborativo. A su vez, los docentes tendrán que revisar sus descripciones muchas veces basadas en percepciones inmediatas acerca de las situaciones que se analizan para avanzar en la producción de argumentos y razones que fundamenten sus explicaciones. Las referencias a las actividades desarrolladas en las aulas con relación al conocimiento –las producciones de los estudiantes, las intervenciones docentes, las interacciones entre los alumnos y las discusiones en el espacio colectivo de la clase– son imprescindibles para diferenciar y explicitar los supuestos que orientaron el accionar de unos y de otros. Estas transformaciones de investigadores y docentes serán el resultado de las interacciones que se vayan produciendo en el marco de la colaboración.

Además, hay que visibilizar los sentidos formativos que se atribuyen, las miradas sobre las posibilidades de los alumnos y también los prejuicios, las naturalizaciones o los límites que se consideran. Esta explicitación es condición de posibilidad para ponerlos en discusión, revisarlos y matizarlos para permitir desplegar a los ojos de todos la multiplicidad de variables a las que es necesario atender. Se amplía de esta manera la perspectiva de los investigadores que toman conciencia de la necesidad de los abordajes multidisciplinarios y de la insuficiencia no solo de los recortes que se realizan sino también de las referencias que se toman en cuenta desde un único campo disciplinar. A medida que se constituyen y desarrollan grupos de colaboración entre investigadores y docentes aparece como problema teórico el de coordinar los diferentes puntos de vista en la construcción de un marco compartido de análisis.

CONCLUSIONES

Nos hemos adentrado en la cuestión de los valores epistémicos y no epistémicos en las investigaciones didácticas. El análisis permite plantear con mayor claridad dos problemas que consideramos fundamentales: ¿cuál es

el aporte de la investigación didáctica a las prácticas de enseñanza?, y, ¿cuál es el aporte que ofrece el análisis de las decisiones que toman los docentes para la producción del campo didáctico?

Son cuestiones que especifican la necesidad de indagar acerca de las relaciones entre el campo de la investigación didáctica y el de las prácticas docentes desde una perspectiva en la que se asume un supuesto de mutuas contribuciones.

Una pregunta está implícita en nuestro trabajo. El interés por hacer crecer la didáctica de la matemática como dominio de investigación, ¿está reñido con la expectativa de ofrecer resultados que impacten en las prácticas docentes? ¿Cuáles son las tensiones que se enfrentan? ¿Cuáles son las revisiones que habrá que realizar?

Las cuestiones valorativas aparecen como centrales de cara a las preguntas anteriores. Es así que hemos intentado problematizar el significado de los valores presentes de manera ineludible en la investigación en didáctica de la matemática. Al respecto hemos realizado una crítica al dualismo de hechos y valores sostenido por el positivismo y a la vez hemos revisado el concepto de objetividad dando un lugar en su constitución a la intervención de los valores no epistémicos (morales y políticos). También hemos puntualizado los diferentes niveles del ciclo metodológico en los que dichos valores influyen en las decisiones de los investigadores, a los fines de enmarcar el análisis de los problemas.

Sobre la base de estas consideraciones más generales hemos analizado la intervención de los valores a propósito de dos grupos de problemas vinculados entre sí. Por un lado, están aquellos que se plantean cuando los investigadores estudian en las aulas situaciones que ellos mismos han construido en el marco de la investigación. Por el otro, aquellos que surgen en las propuestas de trabajo colaborativo entre docentes y académicos para estudiar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con relación a los primeros, focalizamos en la TSD y en la ingeniería didáctica, y analizamos las consecuencias de defender un tipo de investigación que intenta desligarse de los condicionantes específicos de las prácticas del aula. Vimos así que la búsqueda centrada en las propiedades puramente epistémicas de la situación excluye el interés de estudiar los modos en que los docentes contextualizan las situaciones didácticas que son objeto de estudio.

Al asumir la necesidad de incluir los puntos de vista de los docentes en el análisis de los problemas de enseñanza, se vuelve problemática la naturaleza misma de la investigación didáctica. Se plantean revisiones metodológicas con el fin de integrar los focos de problematización que plantean docentes e investigadores. Es así que deben analizarse las distintas opciones que se presentan para encarar la colaboración: estas deben analizarse

en cuanto a su fertilidad para la producción compartida de conocimiento. Como hemos advertido en este artículo, estas indagaciones han sido y serán orientadas por los valores de simetría, solidaridad y reconocimiento del saber de los docentes y su autonomía intelectual, en lugar del valor aristocrático del saber de los investigadores académicos y una valoración «practicista» de los docentes. Y ello no supone el abandono del rigor metodológico de las investigaciones, todo lo contrario. Más aún, la explicitación en cada investigación de la concepción del mundo, en particular de los valores no epistémicos que se incluyen, debe formar parte de la formulación del proyecto y de su despliegue, a los fines de acordar y aclarar desacuerdos que se producen.

Para finalizar: se abren interrogantes epistemológicos respecto de las condiciones para entrar en un tipo de intercambio donde prevalece la elaboración compartida de razones: ¿qué relaciones se pueden establecer entre el análisis de casos específicos que surgen de la experiencia de las aulas y la construcción de criterios más generales para la acción docente? ¿En qué sentido la explicitación de los valores en la investigación colaborativa puede ayudar a fortalecer el proceso de construcción de conocimiento? ¿Cuál es el carácter de las conclusiones a las que se arriba? ¿Es posible pensar en una reconstrucción racional de muchas de las decisiones «en acto» que los docentes toman en sus aulas como resultado del análisis compartido? Estos interrogantes «hablan» de la necesidad de repensar el trabajo de colaboración entre investigadores y docentes para comprender mejor su potencialidad en la producción de conocimiento sobre la enseñanza. De ahí que se puedan especificar algunas condiciones para que maestros y profesores asuman una posición de autonomía intelectual, y, además, se pueda fortalecer el enfoque de quienes sostienen que la investigación necesita comprometerse con una perspectiva de prácticas de enseñanza al mismo tiempo más significativas y más inclusivas.

BIBLIOGRAFÍA

Alagia, Humberto

2005 «Educación matemática: disciplina y proyecto», en Alagia, Humberto; Bressan, Ana y Sadovsky, Patricia, *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Anderson, Elizabeth

2009 «Uses of Value Judgment in Science: a General Argument with Lessons from a Case Study of Feminist Research on Divorce», en *Hypatia* (Project MUSE), Indiana University Press, vol. 19, nº 1, pp. 1-24.

Bachelard, Gastón

1974 *Epistemología,* Barcelona, Anagrama.

Barallobres, Gustavo

2013 «La noción de cientificidad en la teoría de situaciones didáctica», en *Educación Matemática*, Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática, vol. 25, nº 3, diciembre, México, pp. 9-25.

Bednarz, Nadine

2013 «Regarder ensemble autrement: ancrage et développement des recherches collaboratives en éducation au Québec», en íd. (dir.), *Recherche collaborative et pratique enseignante. Regarder ensemble autrement*, París, L'Harmattan.

Bourdieu, Pierre

2003 *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*, Barcelona, Anagrama.

Brousseau, Guy

1975 «L'analyse de la didactique des mathématiques», Coloquio del IREM, Burdeos.

1986 «Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques», en *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 7, nº 2, Grenoble, pp. 33-115.

1990 «Qué le pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de las Matemáticas (Primera parte)», trad. de Luis Puig, en *Enseñanza de las Ciencias*, Universidad Autónoma de Barcelona, vol. 8, nº 3, pp. 259-267.

1991 «¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de la Matemática (Segunda parte)», trad. de Luis Puig, en *Enseñanza de las Ciencias*, Universidad Autónoma de Barcelona, vol. 9, nº 1, pp. 10-21.

Castorina, José Antonio

2016 «Las concepciones del mundo y los valores en la investigación psicológica», en *Cadernos de Pesquisa*, vol. 46, nº 160, San Pablo, abril-junio, pp. 362-385.

Chevallard, Yves

1991 *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado* (1985), Buenos Aires, Aique.

García, Rolando

2000 *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*, Barcelona, Gedisa.

2006 *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Barcelona, Gedisa.

Gascón, Josep, y Nicolás, Pedro

2017 «Can Didactics Say How to Teach? The Beginning of a Dialogue between the Anthropological Theory of the Didactic and Other Approaches», en *For the Learning of Mathematics*, New Brunswick (Canadá), FLM Publishing Association, vol. 37, nº 3, noviembre, pp. 9-13.

Gómez, Ricardo J.

2014 *La dimensión valorativa de las ciencias. Hacia una filosofía política*, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Harding, Sandra

2004 «Introduction: Standpoint Theory as a Site of Political, Philosophic, and Scientific Debate», en Harding, Sandra (comp.), *The Feminist Standpoint Theory Reader. Intellectual and Political Controversies*, Nueva York-Londres, Routledge.

1996 «Rethinking Standpoint Epistemology: What is 'Strong Objetivity'?», en Keller, Evelyn Fox y Longino, Helen E., *Feminism and Science*, Oxford, Oxford University Press.

Longino, Helen E.

2002a *The Fate of Knowledge*, Princeton, Princeton University Press.

2002b «The Social Dimensions of Scientific Knowledge» (revisado en 2019), en Zalta, Edward (dir.), *The Standford Encyclopedia of Philosophy*, Stanford, Center of the Study of Language and Information. Disponible en: <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-knowledge-social/> [Consulta: 10 de agosto de 2021].

Margolinas, Claire

1993 *De l'importance du vrai et du faux dans la classe de mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage [*La importancia de lo verdadero y de lo falso en la clase de matemáticas*, traducción de Martín Acosta Gempeler y Jorge Enrique Fiallo Leal, Bucaramanga (Colombia), Ediciones Universidad Industrial de Santander].

Perrin-Glorian, Marie-Jeanne

1994 «Théorie des situations didactiques: naissance, développement, perspectives», en Artigue, Michéle *et al.*, *Vingt ans de didactique des mathématiques en France. Hommage à Guy Brousseau et Gérard Vergnaud*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

2011 «L'ingénierie didactique à l'interface de la recherche avec l'enseignement. Développement des ressources et formation des enseignants», en Margolinas, Claire *et al.*, *En amont et en aval des ingénieries didactiques. XVe école d'été de didactique des mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Putman, Hilary

2004 *El desplome de la dicotomía hecho-valor y otros ensayos*, Barcelona, Paidós.

Robert, Aline y Rogalski, Janine

2002 «Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants des mathématiques: une double approche», en *La revue canadienne des sciences, des mathématiques et des technologies* (CJSMTE/RCESMT), Toronto, vol. 2, nº 4, , pp. 505-528.

Sensevy, Gérard

2011 *Le sens du savoir*, Bruselas, De Boeck.

Valsiner, Jaan

2012 *A Guided Science: History of Psychology in the Mirror of Its Making*, New Brunswick, Transaction Publishers.

Wylie, Alison y Nelson, Lynn Hankinson

2007 «Coming to Terms with the Values of Science: Insights from Feminist Science Studies Scholarship», en Kincaid, Harold; Dupré, John y Wylie, Alison, Value Free Science? Ideals and Illusions, Nueva York, Oxford University Press.

Una genealogía de la noción de competencia, enfoques de enseñanza y evaluación en matemática

Fabián Gómez y Mabel Panizza

SOBRE EL ORIGEN DEL TÍTULO DE ESTE ESCRITO

En el pequeño hall de la entrada de un banco una empleada se encuentra frente a la pantalla de una computadora retráctil. Ella y un guardia de seguridad son los únicos trabajadores presentes. Los clientes que ingresan deben retirar un número para ser atendidos, aunque muchas veces tienen dificultades para saber cómo deben operar la máquina que los entrega. Por eso la empleada debe brindar instrucciones a los clientes para realizar la tarea. Luego las personas serán redirigidas a diferentes pantallas dentro del banco para realizar sus trámites o llamar por teléfono para ser atendidos. Muchos de los clientes no saben cómo hacer funcionar los diferentes artefactos y entonces son asistidos amablemente por la empleada en un número que oscila entre cuatro y cinco a la vez. Alguien le dice que es muy amable y *competente* pero que debería haber alguien que la ayude para que ella no esté tan exigida y la gente pueda ser atendida mejor. La empleada sonríe y continúa haciendo su trabajo.

De inmediato surgen ideas sobre cómo se llegó a este estado de cosas, qué es lo bueno y qué es lo malo de toda esta escena y qué nos depara el futuro. Todo parece funcionar bien, la empleada no se queja y los clientes pueden por fin llegar a hacer *por sí mismos* el trámite que necesitan. Aparece sin embargo la sospecha de que algo no está bien, ya que la eficiencia de la empleada y los diversos artefactos que están en el banco no se traducen en un mejor servicio a los clientes, aunque todos parecen estar conformes.

Pensamos entonces en indagar en el surgimiento de esta cotidianeidad que se impone al abordar la noción de genealogía. La genealogía es la

disciplina que estudia los orígenes familiares de una persona. Nietzsche la utiliza considerando su significado como una forma de investigar e indagar los orígenes de determinados conceptos, y examina también la historia de los cambiantes significados de las palabras. En *La genealogía de la moral* (Nietzsche, 1887) intenta demostrar que las ideas sobre las fuentes de los conceptos morales tales como *bueno y malo* están equivocadas, y que, desde el punto de vista histórico, conceptos tales como la bondad moral, la culpabilidad, la piedad y la abnegación se han originado como el resultado de relaciones de poder entre diferentes grupos sociales. El hecho de que los conceptos morales tengan historia anula la opinión de que sean absolutos y se apliquen de igual manera en todos los tiempos. El método genealógico de Nietzsche pone de relieve que algunos valores que damos por fijados para siempre pueden cambiar para ser reutilizados según la conveniencia de quien detenta el poder en un contexto histórico determinado. Esto es, en nuestra opinión, lo que sucedió con la noción de *competencia*. Si realizamos una comparación de la escena descrita anteriormente con una escena escolar, podemos ver que la empleada ocupa el rol de *facilitadora* de la tarea que debe realizar el cliente del banco por sí mismo. Esto se lleva muy bien con una banalización observada frecuentemente en estos días de la idea aceptada por las pedagogías activas de que el alumno aprende si realiza las tareas escolares *por sí mismo*, y cuanto mayor sea su autonomía, menos va a necesitar de un docente que le diga lo que tiene que hacer o que lo asista para comprender. De este modo, se considera de dichas pedagogías solamente ese aspecto, y se ignora la teorización sobre los roles del docente en la gestión de los aprendizajes. El discurso de la eficiencia pregona la idea de que los empleados no deben hacer tareas rutinarias y solo deben *resolver problemas*, a la par de que se intenta prescindir lo más posible de ellos. Al mismo tiempo, la creciente disminución de los puestos de trabajo genera el deseo en las personas de obtener un empleo, por lo que intentan cada vez más mostrar su eficiencia. Parece que todo cobra coherencia en la actualidad, aunque históricamente no siempre haya sido así.

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA ETIMOLOGÍA DEL CONCEPTO

Desde el punto vista etimológico podemos ubicar el origen del término *competencia* en el verbo latino *competere*. Según Bronckart y Dolz (2007 [1999]: 151), el término *competencia* se incorporó a la lengua francesa a fines del siglo XV para designar la legitimidad y la autoridad conferidas a las instituciones en el tratamiento de determinados problemas. Desde fines del siglo XVIII su significación se extendió al nivel individual y compren-

de «toda capacidad adquirida por el saber o la experiencia». En nuestra lengua castellana el verbo competir aparece también a partir del siglo XV (Corominas, 2003) y significa «pugnar con», «rivalizar con». También se generaron sustantivos como «competición», «competencia», «competidor» y «competitividad», además del adjetivo «competitivo». Se propone también como etimología del término a las palabras griegas *agon* y *agonistes*, que se refieren a aquel que pretende participar en las competencias olímpicas con la obligación de salir victorioso y, de ahí, aparecer en la historia (Argudín, 2005).

Según el diccionario de la Real Academia Española, el concepto *competencia* admite una múltiple significación. En primer lugar, competencia se entiende como oposición o rivalidad entre dos o más personas que aspiran a obtener la misma cosa. También se lo interpreta como incumbencia, pericia, aptitud o idoneidad para hacer o intervenir en un asunto determinado, y como atribución legítima a un juez u otra autoridad para el conocimiento o resolución de un asunto. Otra acepción se refiere a la situación de empresas que rivalizan en un mercado y ofrecen o demandan un mismo producto o servicio y, en último término, también como evento deportivo.

Es indudable que cada una de las acepciones posibles, tanto en el nivel etimológico como en el de las significaciones, supone un cierto grado de confrontación entre sujetos o grupos y su posterior jerarquización, que en ninguno de los casos refiere a la posibilidad de cooperación o solidaridad entre partes, lo cual resulta sugestivo si se quiere plantear en esos términos que alguien es *competente* como modelo en el plano de la educación. En este artículo intentaremos realizar un análisis crítico de esta noción y consideraremos la diversidad de aspectos que abarca: desde la idea de competencia como una integración de saberes, habilidades y atributos para el logro de un fin, hasta su posterior apropiación por parte del mundo empresario como forma de evaluación y jerarquización de los sujetos en el mundo del trabajo y como medida de su eficacia.

EL PLANTEO DE LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS

Un poco de historia

Podríamos considerar que la génesis del discurso utilizado por la llamada *enseñanza por competencias* se encuentra en las pedagogías de corte progresista que surgieron como reacción a la educación de carácter enciclopédico y autoritario, consistente sobre todo en una mera transmisión de conocimientos donde se daba mucha importancia a la memorización por parte del alumno y que en no pocas ocasiones se mostraba ajena a sus intereses.

Este movimiento de oposición aparece sobre todo a finales del siglo XIX y propone en su lugar una educación práctica, de carácter vital y participativa, democrática, colaborativa y activa. Entre varios pedagogos que hicieron hincapié en la necesidad de esta reforma podemos tomar como referencia a John Dewey, quien fue sin duda un propulsor del humanismo en la educación cuando planteó la necesidad de reconsiderar las miradas imperantes hasta ese momento. A lo largo de su obra Dewey propuso revisar los principios en los que se fundan la enseñanza y los lineamientos de las instituciones creadas para tal motivo. Para ello se propuso considerar una nueva educación que prepare para la vida real, y preconizó un sujeto activo que aprende.

En ese momento en la historia de los Estados Unidos surge un movimiento progresista (Rodríguez, 2014) que impulsaba la idea de reformar la sociedad y las personas a través de acciones del gobierno. Esto modifica las relaciones entre la sociedad y el Estado, ya que hasta ese momento nada parecido había ocurrido en la sociedad norteamericana. Dewey consideraba que la libertad se adquiría como consecuencia del progreso de la historia: era una construcción social que se manifestaba en la capacidad para lograr objetivos en los que la democracia, la honestidad en las instituciones y la justicia social eran premisas fundamentales. Este movimiento constituía más que un partido político: representaba el espíritu de una época, apreciable en la labor que empezaron a desarrollar los trabajadores sociales en las comunidades.

En Francia, Célestin Freinet (1896-1966) se hace eco de las ideas de Dewey y del filósofo Karl Christian Friedrich Krause, y crea las técnicas que llevan su nombre. Además, toma ideas de Karl Marx y en 1928 crea la Cooperative de L'Enseignement Laïque (Cooperativa de Enseñanza Laica) y la École proletaire (Escuela Proletaria), precedentes del Mouvement de l'École moderne (Escuela Moderna de Freinet). Louis Legrand (1993) ilustra su mirada al respecto:

> Lo esencial debe proceder del propio alumno. Ahora bien, la necesidad de saber nace del obstáculo, de la discontinuidad de la evidencia, de la falta de comprensión y de la búsqueda de lo que permitirá comprender. Para que esta indagación sea eficaz, tiene que ser espontánea y movida por la necesidad interior del que busca (1993: 40).

Es necesario remarcar que Dewey nunca utilizó el término competencia en su propuesta ni tampoco lo hizo Freinet. Los defensores actuales del enfoque por competencias hacen referencia a los marcos antes mencionados, pero plantean con ellos una ruptura sustantiva toda vez que se centran en la eficiencia en la ejecución de tareas y la resolución de problemas por parte de los alumnos, al actuar el docente en lo fundamental como facilitador.

En el marco de la enseñanza de la matemática, encontramos al húngaro George Pólya, quizás entre los primeros en intentar problematizar su enseñanza siguiendo los conceptos de Dewey (1933). Sus aportes son reconocidos bajo el nombre *problem solving* y se encuentran en su libro *How to Solve It* publicado en 1945.

Josep Gascón (2011) presenta y analiza este enfoque y su evolución, así como diversas interpretaciones realizadas por autores que se ocuparon del tema. Para ello, retomando ideas de Bosch y Gascón (2005), formula el problema original en términos de preguntas:

> Suponiendo que los estudiantes dominan las técnicas «básicas» o elementales y poseen los conocimientos matemáticos necesarios, ¿cómo conseguir que sean capaces de construir y utilizar adecuadamente estrategias complejas para resolver «verdaderos» problemas matemáticos o problemas «creativos»? (Gascón, 2011: 17).

Entendemos el valor de su trabajo en términos históricos, ya que su propuesta apuntaba al mejoramiento de la enseñanza de la disciplina. Notamos, sin embargo, que, aunque Pólya no pone el acento en la eficacia, conserva la ilusión de poder reducir a un método la capacidad de resolver problemas. Notamos también que su trabajo derivó en una algoritmización del proceso mediante el cual las personas pudiesen lograrlo. Parecía suponerse que, si se seguían un conjunto de pasos, se lograría resolver cualquier problema, sin considerarse el papel de lo específico de la situación que evoca los conceptos necesarios para abordarlo.

Guy Brousseau explica así parte de la complejidad del problema:

> Pólya no ha hecho más que desplazar el problema: una heurística no es más fácil de utilizar que un teorema, es más difícil transformarlo en saber o en tarea y sus relaciones con la verdad matemática son sulfurosas. El rendimiento de los métodos del *problem solving* para conducir hacia el conocimiento organizado de las teorías matemáticas no es evidente (2007: 38).

En la enseñanza de la matemática muchos defensores de las pruebas PISA[1] hacen referencia al *problem solving* como uno de los pilares en los que se

1. El nombre PISA representa las siglas de Programme for International Student Assessment (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes). Se trata de un estudio llevado a cabo por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) a nivel mundial. Consiste en pruebas masivas y estandarizadas que se toman a estudiantes de 15 años en matemática, ciencia y comprensión lectora desde el año 2000. Se realizan con cada tres años en diversos países.

fundamenta su mirada. Se considera al sujeto como *portador individual* de capacidades que le permiten ese logro de manera independiente no solo de la situación sino también del medio social en el que se desempeñe.

La palabra competencia, en el ámbito de la lingüística, aparece por primera vez con la expresión *competencia lingüística* introducida por Noam Chomsky en 1955 (Bronckart, 2007 [1999]: 151). Según Carlos Cullen (1997), en este contexto Chomsky intenta refutar la idea de competencia como algo homologable al desempeño. Este criterio es enfatizado por Dell Hymes (1996) con el desarrollo de la noción de *competencia comunicativa* y la acepción de *competencia lingüística* como capacidad que supone tanto el conocimiento de la lengua como la habilidad para utilizarla. A diferencia de los conductistas, Chomsky no pensaba que era posible explicar el uso del lenguaje a través de la asociación entre estímulos y respuestas, ya que las lenguas humanas tienen una capacidad generativa infinita y este aspecto creativo del uso del lenguaje hace que sea impredecible la emisión de las oraciones a partir de estímulos exteriores. Él advierte que existe un número infinito de oraciones en cada lengua, aunque los seres humanos portan de manera innata un sistema finito de principios conocido como *gramática interna del lenguaje*. Este aspecto creativo impredecible hace que sea muy poco anticipable una respuesta específica y acotada frente a una situación planteada. Por esta razón podemos decir que la idea chomskiana de competencia no puede asociarse con una concepción que permita su evaluación de manera estandarizada y masiva.

De manera posterior, es en el ámbito empresario donde vuelve a aparecer el término. Sánchez Rodríguez *et al.* (2005) explican que, en el año 1973, el psicólogo norteamericano David McClelland demuestra que los currículos académicos y las pruebas de inteligencia no podían predecir con fiabilidad la adecuada adaptación a los problemas cotidianos en los ámbitos laborales. Eso lo condujo a buscar nuevas variables, a las que llamó *competencias*, que permitieran una mejor predicción del rendimiento laboral. Para ello era necesario estudiar directamente a las personas en el trabajo y no realizar la evaluación de factores que estuvieran asociados con su rendimiento en el mismo (McClelland, 1973). A pesar de que McClelland hace explícita la idea de que el desempeño puede ser evaluado en situación, los teóricos de PISA insisten en evaluar a las personas en situaciones artificiales. En efecto, la idea que subyace es que podemos inferir una relación directa entre el resultado de una prueba y un desempeño en un contexto diferente del contexto en el que esa prueba tuvo lugar, tales como la vida cotidiana o el ámbito laboral.

Así vemos cómo esta noción en la historia se desplaza desde el marco de la lingüística hacia el campo laboral, si se la piensa desde un punto de vista pragmático. Por su parte Gimeno Sacristán (2008) comenta que en ese

mismo año aparece el «informe Faure» titulado *Aprender a ser*, promovido por la Unesco,[2] en el que se advertía de la necesidad de abordar los requerimientos de una nueva situación social. En ese momento se advierten los cambios vertiginosos del desarrollo científico y tecnológico, su influencia en el mundo del trabajo, sus consecuencias económicas y la necesidad de capacitar a las generaciones actuales y venideras en relación con estos cambios. Se advierte la existencia de mayor cantidad de horas disponibles en las personas como efecto de la reducción de la jornada laboral. Esto que se da a entender como un rasgo y un efecto positivo como consecuencia del progreso tecnológico es visto hoy como la causa del aumento del desempleo. En el informe citado se propone la existencia de otros ámbitos –además de la escuela– para continuar la educación de los ciudadanos, al pensarse que dispondrán de mayor cantidad de tiempo libre. Se perfila a partir de entonces la creciente profundización de la relación entre un proyecto político y económico y la educación. Tal como afirma Maldonado en Saavedra y Saavedra (2014), no es el discurso teórico sino el político el que ha prevalecido al desarrollar el tema de las competencias, pensando en la necesidad de adaptación de los sujetos a los cambios políticos, económicos y tecnológicos que comienzan a imponerse. Poco a poco ciertos organismos internacionales que no habían tenido incidencia significativa hasta entonces comienzan a interesarse en el tema. Entre ellos, el Banco Mundial (BM), la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Centro Europeo para la Formación Profesional (Cedefop) y la Organización Económica de Cooperación para el Desarrollo (OCDE). Gimeno Sacristán (2008) menciona que el concepto de *competencia* aparece en los documentos oficiales educativos en 2005 en la Declaración de la Conferencia de Ministros de la Unión de Bergen, quizás como consecuencia de su utilización por el mundo laboral. Sostiene también que ya estaba presente en el «informe Tuning», coordinado por las universidades de Deusto y de Groninga.

En el mismo texto Sacristán expresa que el término competencia abarca una diversidad de concepciones que provienen de marcos diferentes, lo cual hace difícil precisar su definición y se ponen en evidencia diferentes visiones sobre el término desde lo psicológico, pedagógico y lingüístico.

2. El libro *Aprender a Ser* es el resultado de un informe presentado a la Unesco por la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación, presidida por Edgar Faure (Francia). Esta fue integrada por académicos de diversos países y funcionarios de organismos de crédito como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo Monetario Internacional (FMI). Los integrantes de la comisión realizaron investigaciones sobre el estado de la educación en el mundo y encargaron la elaboración de documentos sobre temas particulares a diversos especialistas de prestigio internacional. Se destaca la necesidad de plantear la educación en valores democráticos de los ciudadanos como un derecho a participar en la construcción de su propio porvenir de manera permanente.

Al rastrear su definición conceptual en la actualidad se presenta una concepción sobre todo pragmática del término. Es decir, se acepta implícitamente una pluralidad de significados posibles al darle prioridad a su presunta utilidad sin precisar de qué se habla. Esto se debe a que tratar de definirlo resulte controvertido por la falta de acuerdo entre las personas que lo usan (Arnold y Davey, 1992). La diversidad de ámbitos y marcos teóricos que la evocan implica el reconocimiento de distintas acepciones del término competencia, lo que permite homologarlo (o no) a otras significaciones relacionadas, como: capacidad, habilidad, desempeño; dependerá de cuál sea el autor que la utiliza.

En este escrito nuestra intención es sobre todo poner en evidencia aquellas miradas sobre la noción que se encuentran en contradicción con estudios realizados sobre el tema y mostrar que organizaciones como la OCDE utilizan marcos teóricos cuyas miradas fueron consideradas humanistas y progresistas, pero no se han sostenido así en las aplicaciones.

Como anticipo de esos trabajos, destacamos algunos de estos marcos a presentar en el siguiente apartado, relativo a la polisemia del término. Nos detendremos en un análisis respecto de la posibilidad de realizar evaluaciones masivas desde la perspectiva de las competencias.

Estos trabajos, realizados desde enfoques y campos muy diferentes, tienen en común el señalar la importancia de las condiciones de producción del conocimiento y/o del contexto social y cultural de los sujetos involucrados en actividades de transferencia del conocimiento. Su presentación nos permitirá situar nuestro análisis en términos de alguna forma de *escisión* (Castorina, 2002), desde donde podremos cuestionar los modos en que se pretende evaluar a los sujetos en sus posibilidades de producción o transferencia de conocimientos, desde la óptica de la enseñanza por competencias.

Nos apoyaremos en algunas construcciones teóricas para analizar críticamente diferentes acepciones de la noción de competencia, entre ellas:

- Un esbozo de la teoría de campos conceptuales de Vergnaud, como planteo metodológico para abordar los requerimientos de una aproximación evolutiva a las competencias y la conceptualización en el área de matemática.
- Algunos elementos de la teoría de situaciones didácticas de Brousseau, referidas a las condiciones didácticas requeridas por la conceptualización y la transferencia del conocimiento, y críticas del autor sobre las evaluaciones masivas.
- Un conjunto de críticas de Gimeno Sacristán a los modelos basados en competencias, acerca de las consecuencias en las prácticas educativas y el currículo, y los procesos que se desencadenan a partir de las evaluaciones masivas.

- La investigación de Wason y Johnson-Laird (1972) que muestra cómo varía la posibilidad de poner en juego un razonamiento lógico de acuerdo con el contenido del que se trate y el significado o la importancia otorgada a la situación en la que un problema se plantee.
- Los estudios transculturales de Cole (1999) que indagaron cómo sujetos de ciertas tribus africanas que, según se decía, mostraban escasa comprensión de contenidos escolares geométricos o aritméticos convencionales, podían desarrollar habilidades matemáticas en mayor grado que personas de países centrales si estas eran relevantes para su vida cotidiana.
- Los trabajos etnográficos de Carraher, Carraher y Schliemann (1991), que mostraron que los niños que trabajaban en la compra y venta de frutas en Recife, Brasil, podían resolver en ese contexto operaciones matemáticas que no podían resolver al realizar pruebas convencionales en la escuela.

POLISEMIA DEL TÉRMINO Y EVALUACIONES MASIVAS

Estamos interesados en discutir y clarificar qué se entiende por competencia en el sistema educativo, y entendemos que esta discusión es crucial en un momento en el que convergen diversos enfoques sobre el tema. Trataremos de discutir distintos significados implícita o explícitamente adoptados y algunas consecuencias que acarrean en cuanto a su enseñanza y su evaluación en el área de matemática.

En general, podemos decir que bajo la expresión *enfoque por competencias* se suelen incluir propuestas didácticas que difieren no solo en virtud de que cada autor pone énfasis en aspectos diferentes –porque existen variedad de miradas y abordajes, porque sus concepciones de enseñanza son diferentes–, sino empezando porque el término mismo de competencia es polisémico, como ya hemos esbozado anteriormente en este capítulo. Estas diferencias parecen ocultarse detrás del extenso consenso en que un modo de posibilitar el desarrollo de las competencias consiste en trabajar por proyectos de características interdisciplinarias que impliquen un reto, con dinámicas grupales, con reflexión sobre la propia acción en contexto y con énfasis en el logro a través de «aprender haciendo».

Analizaremos a continuación algunas acepciones de la noción de competencia, intentando elucidar en cada caso el alcance de la noción, así como las posibilidades de evaluación que brindaría una enseñanza por competencias acorde con la misma.

Tomaremos como referencia aportes de varios autores a propósito de este tema, algunos de los cuales hemos anticipado en la presentación de este

apartado. Cabe destacar que en los diferentes documentos en los que se habla de *competencias*, se deslizan diferentes concepciones más o menos explícitas acerca de estas.

A modo de síntesis proponemos un resumen que englobaría a todas ellas:[3]

1. La acepción de competencia como modo de expresar los objetivos de enseñanza en términos de conductas o prácticas observables.
2. La acepción según la cual el desempeño sería un indicador de la competencia.
3. La posibilidad de existencia de una habilidad inherente al sujeto e independiente de la situación en la que se plantea una demanda o un problema a resolver. A esa acepción del término la denominamos competencia «a secas».

Acerca de la primera acepción

La *primera acepción* –la de competencia como modo de expresar los objetivos de enseñanza en términos de conductas o prácticas observables– presenta diversos problemas:

- El de la posibilidad de que la evaluación esté apoyada en la práctica observable (retomaremos especialmente este punto en relación con la segunda acepción, ligada a la posibilidad de evaluar a través del desempeño).
- El hecho de ignorar que tanto la conceptualización como las posibilidades de transferencia del conocimiento se articulan con las condiciones en las cuales este se produce.

Así, por ejemplo, Philippe Perrenoud afirma que esta idea de competencia no agrega mucho a la idea de objetivo a la vez que esto no resuelve el problema de fondo ya que «se puede enseñar y evaluar a través de objetivos sin preocuparse de la transferencia de conocimientos, y menos aún de su movilización frente a situaciones complejas» (2006: 23).

Es por este problema de fondo que Perrenoud presenta esta primera acepción como una pista falsa para abordar la noción de competencia de acuerdo con los principios que guiaron su introducción. Efectivamente,

3. Las dos primeras han sido así formuladas por Perrenoud (2006), entre otras acepciones del término.

según dichos principios, la capacidad de movilización (Le Boterf,1994) de un conocimiento está en el centro del problema de las competencias, en virtud de la importancia otorgada a la funcionalidad del conocimiento, a la eficacia de la acción en tareas situadas.

Coincidimos ampliamente con Perrenoud en este aspecto, y entendemos que esta acepción plantea una primera contradicción con relación al movimiento histórico que en sus inicios–como hemos visto– venía con el concepto de competencia en educación a resolver justamente el problema de la incapacidad de transferir el conocimiento.

Ahora bien, en sus orígenes también, esta postura tenía la pretensión de que el término competencia incluyese el conocimiento a adquirir por los alumnos. Sin embargo, una acepción que plantee los objetivos en términos de prácticas observables ignora la complejidad de los procesos por los cuales tanto la conceptualización como la transferencia del conocimiento se articulan con las condiciones en las cuales el mismo se produce. De ahí que entendernos que esta acepción supone una reducción.

Encontramos un antecedente interesante de este tema en una elaboración realizada por Évald Iliénkov (2007) en un artículo en el que habla sobre la teoría de la actividad de Alexéi Leóntiev en los años setenta en la Unión Soviética. Iliénkov comenta que una preocupación extendida en el momento era dejar de visualizar el proceso de educación de manera aislada del mundo y de las otras personas, para pasar a considerar el problema de aplicar el conocimiento a la vida cotidiana o en la «práctica».

A partir de esta inquietud discute la idea de que exista una habilidad especial que sea distinta del conocimiento mismo: la capacidad de «aplicar» el conocimiento que la persona tiene. Menciona además que Immanuel Kant había formulado ese mismo problema en su *Crítica de la razón pura*, donde se refería a esta habilidad especial como *el poder del juicio*, consistente en visualizar casos particulares derivados de otro más general.

A continuación se pregunta sobre la posibilidad de adquirir y enseñar dicha habilidad específica por medio de una regla, y analiza las opciones adoptadas a menudo por los enseñantes, centradas en inculcar reglas como herramientas o esquemas de acción. Esto conduce al fracaso en la mayoría de las tareas de aplicación del conocimiento, en la medida en que los sujetos que actúan de conformidad con dichas reglas no pueden «hacer frente a una tarea en la que la situación objetiva hace imposible actuar de acuerdo con un esquema dado de antemano» (Iliénkov, 2007: 73).

Discute luego la importancia dada por los pensadores a la acción real con las cosas y la observación del método de acción, ya que en esos casos:

> El conocimiento entonces aparece al estudiante precisamente como conocimiento de la cosa, y no como una estructura especial situada fuera de la cosa

> que todavía de alguna manera tiene que ser «aplicada» a esta cosa mediante la realización de alguna clase de acciones especiales (ibíd.: 74).

A partir de este análisis, este autor pone en cuestión la posibilidad de enseñar una regla específica como algo externo al conocimiento, como algo especial fuera de este. Dicho de otro modo, sostiene que la regla es constitutiva del conocimiento y no es posible adquirirla de manera independiente.

En relación con su primera preocupación, se opone a la idea de que haya una habilidad independiente del conocimiento –la capacidad de «aplicar» el conocimiento que la persona tiene–.

En el área de matemática, el reconocimiento de toda esta complejidad en los procesos de adquisición y transmisión del conocimiento ameritó el desarrollo de dos grandes teorías didácticas: la teoría de campos conceptuales, de Gérard Vergnaud, y la teoría de situaciones didácticas, de Guy Brousseau. Daremos a continuación algunas ideas centrales de estas teorías que conciernen a la articulación entre la conceptualización y la transferencia del conocimiento con las condiciones de su producción.

La operatividad del conocimiento, según Vergnaud, lejos de ser inmediata se da gradualmente mediante una extensión del reconocimiento por parte del sujeto del conjunto de situaciones para las cuales ese conocimiento es pertinente. Su teoría aborda especialmente la complejidad cognitiva de dicha extensión, en estrecha interrelación con la evolución de la conceptualización y de las competencias.

En sus palabras:

> Para analizar el desarrollo de las competencias y de las conceptualizaciones del sujeto dentro de los distintos registros de su actividad, es indispensable fragmentar objetos de estudio más pequeños que la experiencia global, aun si esta experiencia global amerita ser analizada por sí misma, y no obstante su peso en la experiencia de los dominios particulares. Es a este planteo metodológico al cual responde el concepto de «campo conceptual»: su objetivo es el de designar subcampos de la experiencia, alrededor de las ideas de situación y de concepto. De hecho, una aproximación evolutiva a las competencias y las conceptualizaciones conduce inexorablemente al estudio de una variedad de situaciones, ya que un concepto no se desarrolla en una sola categoría de situaciones, sino dentro de una cierta variedad, que puede ser muy grande. Correlativamente una situación no se analiza con la ayuda de un solo concepto, sino de varios. En el caso de desear entender el desarrollo, el investigador se ve pues llevado a tomar como objeto de estudio un conjunto de situaciones y un conjunto de conceptos, es decir un campo conceptual (Vergnaud, 2013: 155).

Entendemos que, de esta manera, la teoría de campos conceptuales captura en el campo de la matemática algo esencial relativo a las competencias, porque aborda intrínsecamente el problema de la construcción de su sentido junto con la construcción del sentido de los conceptos, mediante una aproximación evolutiva de ambos aspectos del conocimiento.

Brousseau aborda también la problemática de la transferencia, al establecer en su teoría de situaciones didácticas condiciones que garanticen, entre otras cosas, la capacidad de aplicar los conocimientos en contextos diferentes y lejanos de los provistos por las situaciones de enseñanza. Lo explica de esta manera:

> El alumno sabe que el problema fue elegido para hacer que adquiera un conocimiento nuevo, pero debe saber también que este conocimiento está enteramente justificado por la lógica interna de la situación y que puede construirlo sin tener presentes razones didácticas. No solo puede, sino que también debe, porque no habrá adquirido verdaderamente este conocimiento hasta no ser capaz de utilizarlo en situaciones que encuentre fuera de todo contexto de enseñanza y en ausencia de cualquier indicación intencional [...] (Brousseau, 2007: 31).

En sus desarrollos teóricos, Brousseau plantea una cantidad de condiciones para caracterizar este requerimiento. No las proponemos aquí porque escapan al propósito de este capítulo. Sí queremos enfatizar que este autor considera que la conceptualización está ligada a la posibilidad de reutilización autónoma de un conocimiento (Brousseau, 2007; Margolinas, 1993; Panizza, 2003; Sadovsky, 2005).

Esperamos haber mostrado –a través de este esbozo de las teorías de Vergnaud y de Brousseau–, que los desarrollos en la didáctica de la matemática desde una postura constructivista señalan que tanto la conceptualización como la transferencia del conocimiento se articulan necesariamente con las condiciones en las cuales este se produce.

Toda la complejidad reconocida por estas teorías nos habilita a extraer una primera conclusión. Aun si esta primera acepción fuera la única vigente, por el solo hecho de desconocer si las diferentes propuestas de enseñanza se han ocupado o no de la transferencia y movilización de los conocimientos de los alumnos que se pretende evaluar, difícilmente una evaluación masiva podría permitir comparaciones y menos aún justificar una jerarquización. Sin embargo, dichas evaluaciones se utilizan como instrumento de comparación del nivel de los sistemas educativos de distintos países.

Como veremos, el problema se complejiza en la medida en que coexisten diferentes acepciones y aun perspectivas bajo el denominado «enfoque por competencias».

Acerca de la segunda acepción

En ese mismo texto (Perrenoud, 2006), se presenta y se discute la *segunda acepción*, según la cual el desempeño observado sería un «indicador más o menos fiable de una competencia, que se supone más estable y que solo se puede medir de manera indirecta».

Evidentemente esta aproximación no explica lo que es una competencia, se trata de un concepto que no puede atraparse de esta manera. Y, sobre todo, no resuelve el problema de su enseñanza ni de su evaluación: si no se puede atrapar lo que es una noción, ¿cómo es posible extraer conclusiones sobre su aprendizaje o su enseñanza? ¿Qué es lo que se evalúa a través del desempeño? ¿Cuál podría ser el grado de consistencia y generalidad que se podría atribuir a las capacidades a través de un indicador como el desempeño?

Vergnaud (2013) aborda el problema desde esta perspectiva: afirma que el desempeño parece pertinente como un primer acercamiento a la noción, se pregunta sobre lo que sería ser *más* competente (en lugar de preguntarse sobre lo que es *ser* competente), y realiza un conjunto de consideraciones que desplazan la mirada desde el *desempeño* hacia la *actividad*, lo que le permite avanzar una conclusión.

> Estas [...] últimas consideraciones conducen al análisis del desarrollo de la actividad, no solo al de su resultado. El desempeño es radicalmente insuficiente para evaluar, analizar y definir la competencia (Vergnaud, 2013: 152).

El giro hacia el desarrollo de la actividad lo conduce a identificar aspectos cognitivos que conciernen directamente a la *posibilidad* de resolución de un problema que inevitablemente tiene la marca de lo particular, y a continuación agrega:

> La actividad es a la vez repetición y variación. No se puede comprender el pensamiento presente en la actividad humana si no se percibe el doble carácter sistemático y oportunista. Uno no repite sin sistema y reglas, uno no se adapta a la contingencia, a la variedad y a la novedad sin categorías de pensamiento para captar y elaborar la información pertinente (ibíd.).

El desempeño, como resultado, como *producto*, esconde toda esta complejidad que hace al *proceso* de resolución de un problema (Arsac, 1996; Panizza, 2005). Esto explica por qué el desempeño por sí solo es «radicalmente insuficiente para evaluar, analizar y definir la competencia».

La noción de competencia como desempeño conduce también a reflexionar especialmente sobre las evaluaciones en masa. Al respecto, Brousseau afirma lo siguiente: «Las evaluaciones masivas automáticas no pueden eva-

luar los "conocimientos", solamente los saberes. Ellas no distinguen entre error y fracaso» (2009: 7).

Esta frase condensa de manera magistral, a través de dos oposiciones –*conocimientos/saberes y error/fracaso*–, el lugar central que ocupa el error en la construcción de los conocimientos en la teoría de situaciones didácticas. Los múltiples desarrollos teóricos de Brousseau relativos al *error* permiten por oposición dotar de significado al término *fracaso* y pensar en el riesgo de confundir ambos términos en instancias de evaluación.

Ahora bien, el desarrollo de las teorías constructivistas ha esclarecido no solo el papel del error en la construcción del conocimiento por parte del alumno, sino también su lugar en relación con los distintos elementos que participan de la situación didáctica.

Annick Flückiger se refiere así al trabajo con el error desde una perspectiva didáctica:

> [...] en el contexto escolar, el error no está evidentemente asociado únicamente al alumno, sino que, desde una perspectiva didáctica, el error –su producción o su ausencia– debe ser relacionado con los tres subsistemas del sistema didáctico, sistema modelizado por la terna (maestro, alumno, saber). ¿Cuáles son las posturas y/o las acciones del maestro y del alumno ante el error? ¿Qué interacciones son engendradas o modificadas? ¿Qué relación se debe establecer con el saber en juego? ¿Qué contrato didáctico permite o no un trabajo sobre el error adecuado para los aprendizajes (2006: 43)?

Estos aportes ponen de relieve aspectos que muestran hasta qué punto confundir el error con el fracaso significa una reducción en relación con la evaluación, especialmente si no se tienen en cuenta las condiciones de transmisión y de apropiación del saber de los alumnos evaluados.

Brousseau escribe también una secuencia de deslizamientos que se generan en la enseñanza a partir de las evaluaciones en masa:

> [...] conducen a los maestros a tomar mecánicamente decisiones inapropiadas tales como: reanudar prematuramente los aprendizajes en curso, fraccionar y multiplicar los objetivos, discriminar grupos de alumnos, todas medidas que devoran y terminan cancelando su tiempo de enseñanza real. Las respuestas que luego les son dictadas desfiguran sus procedimientos didácticos sobre la base de una supuesta experiencia proveniente de las ciencias que no asumen la responsabilidad de sus aplicaciones en el campo didáctico. Las fichas de evaluación se vuelven LOS objetivos, luego LOS medios de aprendizaje, luego EL medio de instrucción y finalmente, LOS conocimientos mismos. Todos los conocimientos son deshuesados para formar el pathos de una «búsqueda trivial» universal (2009: 7).

Gimeno Sacristán describe asimismo un fenómeno similar, referido a la organización curricular:

> [...] de la búsqueda de indicadores para evaluar resultados, se pasa a tomar dichos indicadores (denominados ahora competencias) como metas de los currícula, que se pretende se conviertan en guías de la práctica; algo que compete decidir a las políticas educativas, a los profesionales de la educación y a otros agentes (2008: 25).

Coincidimos también con Gimeno Sacristán (1986) en que, desde el modelo y las exigencias planteadas por la OCDE en relación con el logro de competencias, el alumno es visto como un ser en camino de convertirse en adulto, en el que importan más sus posibilidades adaptativas que las creadoras, ya que lo que importa es el logro de determinadas destrezas relacionadas con modelos de gestión empresarial que se ajustan a un modelo de sociedad predeterminado.

En términos generales, y a manera de una primera síntesis de lo que venimos presentando, destacamos que las distintas concepciones sobre la noción de competencia en educación están ligadas explícita o implícitamente al logro de un objetivo que se pretende evaluar.

En contraposición, las herramientas teóricas, los análisis y las críticas provistos por Perrenoud, Sacristán, Vergnaud y Brousseau se inscriben dentro una concepción de competencia ligada al avance de la potencialidad creadora y transformadora de los sujetos en su posibilidad de utilización de los conocimientos en situación. Sus aportes, además de dar elementos para comprender condiciones de apropiación y de enseñanza de las competencias, permitirían ahondar en la respuesta a la pregunta sobre qué y cómo evaluar.

Acerca de la tercera acepción

Finalmente, consideramos la *tercera acepción* identificada, la que posibilita la existencia de una habilidad inherente al sujeto e independiente de la situación en la que se plantea una demanda o un problema a resolver.

En el siglo XX varias corrientes psicológicas han propuesto la hipótesis de que los seres humanos desarrollan naturalmente una capacidad de razonamiento deductivo, independiente del contexto en el que el sujeto se desempeña. Si esta hipótesis hubiese sido confirmada, se habría identificado una lógica característica de los seres humanos y se podrían proponer criterios normativos para evaluar a los sujetos en relación con sus habilidades lógicas. Sin embargo, una serie de experimentos –entre los cuales se destaca el famoso problema de la selección de las cuatro cartas de Wason

(Wason y Johnson-Laird, 1972)– han sido interpretados por algunos investigadores como refutatorios de aquella hipótesis.

Dos formulaciones del test permitieron a Wason comparar los resultados de las respuestas a un problema que involucraba un condicional, mostrando grandes diferencias en las respuestas correctas según el grado de familiaridad de los sujetos con el contenido del enunciado formulado. En otras palabras, la posibilidad de poner en juego un razonamiento lógico mostró gran sensibilidad al contenido. Estos resultados permitirían argumentar la tesis –sostenida luego por abundante literatura científica– de que la forma de conocimiento humano está orientada a comprender los problemas de acuerdo con el contenido, lo que contradice la independencia del contexto en el razonamiento. Aunque la interpretación de los resultados de experimentos como los de Wason no es unívoca, sostenemos que la resolución de una tarea es tanto mejor cuanto mayor es el sentido que los sujetos le otorgan.

Por otra parte, Michael Cole, en su libro *Psicología cultural* (1999), cuenta que en 1963 trabajó en un proyecto para mejorar el rendimiento educativo de los niños que vivían en Liberia, África occidental, en una zona del interior ocupada por miembros de la tribu kpelle. Cole menciona que de la consulta a las personas que habían interactuado con los niños del colegio al que se destinaron las acciones y/o a los de una localidad cercana surgía que, según la comunidad, la juventud local tenía muchos más problemas para dominar las matemáticas que los estudiantes en los Estados Unidos. También, siempre según la comunidad, los niños tribales tenían una gran cantidad de dificultades específicas. Entre ellas, la de distinguir entre diferentes formas geométricas y la de resolver rompecabezas, lo que a su vez se atribuía a problemas perceptivos. Además, se sostenía que no sabían clasificar y que sobresalían solamente en el recuerdo repetitivo. En una postura crítica, Cole afirma en ese mismo texto:

> Estas aseveraciones –que reproducen más de un siglo de afirmaciones europeas sobre la mente primitiva, aunque yo no me di cuenta de esto en ese momento– se basan en un modelo de déficit de las variaciones culturales. Una persona que no puede hacer un rompecabezas debe tener problemas perceptivos; un niño recurre al recuerdo repetitivo no en respuesta a la forma de la instrucción en la escuela, sino como resultado de supuestos hábitos inculcados culturalmente. Sobre una base puramente intuitiva, encontré estas generalizaciones difíciles de creer. Desde la incapacidad para componer rompecabezas hasta las incapacidades perceptivas generales hay un largo camino (1999: 78).

Las visitas a las escuelas le mostraron relaciones entre los desempeños observados en estos niños y las prácticas educativas. Por ejemplo, se daba a

los niños innumerables tareas de recuerdo repetitivo en el área de lengua, con lo cual los niños resultaban ser muy eficientes en tareas que apelaban a este tipo de memoria.

Cole llevó adelante un estudio en el que, a fin de comprender las capacidades de los niños kpelle, se les proponían actividades cotidianas de la comunidad, que implicaban medir, estimar, contar y calcular como condición previa para diagnosticar la comprensión matemática indígena en relación con la escolarización bajo dos supuestos iniciales de investigación. Cole lo describe así:

> [...] creíamos que aunque los niños kpelle podían carecer de clases particulares de experiencia, en general no eran ignorantes. En segundo lugar (y estrechamente relacionado con lo anterior), asumimos que la práctica lleva a la destreza, si no a la perfección: que las personas adquieren gran habilidad al llevar a cabo las tareas que realizan a menudo [...] (ibíd.: 79).

Cole observó que los kpelle eran muy buenos en una tarea cotidiana que era la de estimar cantidades de arroz. Mostró a través de estudios transculturales basados en pruebas que ponían en juego dicha capacidad que una muestra poblacional de esta tribu superaba la media en puntaje a la de una muestra al azar de ciudadanos norteamericanos.

En palabras de Cole:

> Estos resultados apoyaron nuestros supuestos básicos de que las personas desarrollan herramientas culturales y destrezas cognitivas asociadas en los dominios de la vida en que estas herramientas y destrezas son de importancia central, como el arroz lo era para la vida de los kpelle. Cualesquiera que sean las diferencias culturales con respecto a las matemáticas, una falta total de conceptos y destrezas de medición no era una de ellas (ibíd.: 81).

Finalmente nos referimos a los aportes de Carraher, Carraher y Schliemann (1991). Allí se presentan distintas concepciones de fracaso identificadas por investigadores y utilizadas alternativamente en el ámbito escolar –fracaso de los individuos, fracaso de una clase social, o fracaso de un sistema social, económico y político–, y exploran una posición diferente a la que identifican como fracaso de la escuela.

Como parte de las investigaciones realizadas en ese contexto, informan estudios comparativos del rendimiento de niños en diferentes contextos. Un ejemplo de interés es el de las experiencias llevadas a cabo con situaciones de compra y venta de comestibles en una feria, con niños que se encuentran involucrados en el negocio familiar. En línea con los resultados de Cole, observaron que en ese contexto los niños tenían capacidad de resolver problemas

matemáticos similares a otros que no podían resolver en el contexto escolar.

En términos generales, sus investigaciones muestran que en situaciones donde las personas están implicadas cognitiva, emocional y socialmente desarrollan estrategias exitosas propias de esos contextos que no necesariamente transfieren a otros.

Estos tres estudios, el de Wason, el de Cole y el de Carraher, Carraher y Schliemann, guardan como rasgo en común una crítica a una concepción de sujeto individualizado y escindido (Castorina, 2002), considerado como portador de cualidades individuales que resultan independientes del contexto social, cultural e histórico en el que su vida se desarrolla.

En relación con esta *tercera acepción* consideramos también necesario puntualizar aquí la existencia de un cambio de perspectivas y metáforas en la comprensión de los procesos de desarrollo y aprendizaje (Pintrich, 1994; Baquero, 2002). Este cambio apunta a poner en tela de juicio ciertos supuestos: la noción de aprendizaje fuertemente centrada en el *individuo* y la experiencia educativa en la que el conocimiento aparece como un cuerpo de saberes *estable*. Desde esta otra visión podemos decir que el conocimiento es mudable, *inestable*, producto de una actividad cultural que lo produce y resignifica constantemente.

De ese modo, el concepto de *movilización* se complejiza, ya que no parte de un sujeto individual de manera independiente del contexto en el que tiene lugar. Lo dicho porta consecuencias importantes en torno a las posibilidades de evaluación, ya que la capacidad de movilizar conceptos para resolver situaciones problemáticas radica en una *experiencia* que involucra la afectividad, el pensamiento y la acción de un modo inescindible (Lave, 2001; Baquero, 2002).

Este cambio de perspectiva –que está en el centro de los debates actuales sobre la psicología del desarrollo– sugiere también el análisis de un problema más general ligado a la coexistencia de diferentes visiones. Se trata del uso de términos básicos de un marco teórico fuera de dicho marco, más aún si esos términos tienen otra significación en otros marcos que sostienen la práctica educativa. Esto excede el problema de las posibilidades de evaluación y tiene consecuencias sobre distintos aspectos de la enseñanza.

Sin el debido rigor, por ejemplo, la oposición saberes *inestables*/saberes *estables* podría dar lugar a entender que los primeros son producto de una actividad cultural que los produce y resignifica constantemente, pero los segundos, no.

Desde una mirada ingenua, según esta interpretación, los saberes disciplinares podrían ser asociados con propuestas educativas basadas en la *transmisión* de un cuerpo de saberes *estáticos* que se poseen y se dan y que dejarían poco margen a una actividad constructiva del alumno que permita transformar los saberes en conocimientos. Y esto, también según una

mirada ingenua del término *transmisión* –ligado a una enseñanza unidireccional y pasiva por parte del alumno–, cuando tiene significados diferentes según los distintos marcos teóricos en la enseñanza (en matemática, véase en especial la *teoría de las situaciones didácticas* (Brousseau, 1998).

En suma, desde esta mirada ingenua podría llegarse a desmerecer la importancia de los saberes disciplinares como necesarios para los alumnos en nombre de una postura constructivista.

Cabe aquí hacer una reflexión más amplia en relación con los saberes que se pueden abarcar desde distintas propuestas educativas. Coincidimos con Gascón (2011) en su descripción del «enfoque por competencias» cuando afirma que al favorecerse la gestión de proyectos interdisciplinarios se pone de manifiesto «una cierta tensión entre la lógica de las disciplinas escolares (o materias) y la lógica de las competencias». En nuestra opinión, sería lamentable que esta tensión se «resolviera» en favor de una u otra lógica cuando ambos espacios pueden favorecer la adquisición de distintos conocimientos y de su integración. La noción de interdisciplina, nacida en el ámbito de la ciencia, se llevó al campo educativo como recurso para favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje. De respetarse los principios que orientaron su introducción, a través de las prácticas interdisciplinarias surgirían saberes no previstos de antemano de sumo interés.

Este análisis muestra la complejidad que conlleva la coexistencia no solo de diferentes acepciones del término competencia, sino de las diferentes perspectivas y visiones desde lo psicológico, pedagógico y lingüístico. Esas miradas incluirían tanto las consecuencias posibles sobre la forma de concebir la organización curricular como la pretensión de establecer jerarquías por medio de evaluaciones masivas que desconocen las condiciones de enseñanza.

Completaremos nuestro análisis sobre la polisemia del término competencia y las evaluaciones masivas, tomando en consideración el problema de la definición de las competencias planteado por la OCDE.

En septiembre de 2009 tuvo lugar el Congreso Internacional sobre las Competencias del Siglo XXI en Bruselas en el contexto de un proyecto de la OCDE/CERI sobre los Aprendices del Nuevo Milenio (NML, por sus siglas en inglés).

Algunas conclusiones de ese congreso fueron particularmente sugestivas: eran funcionales a las necesidades del mercado. Así, leemos en el documento «Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE» que:

> [...] nuestra definición de habilidades y competencias para el siglo XXI las conceptualiza como aquellas habilidades y competencias necesarias para que los jóvenes sean trabajadores efectivos y ciudadanos de la sociedad del conocimiento del siglo XXI (OCDE, 2010: 6).

El documento muestra también que no existe un consenso general acerca de la definición de la noción de competencia:

> Esta definición está deliberadamente abierta por dos razones: [...] 1. Pese a la importancia de este tema en los debates educativos entre investigadores y autoridades educativas, no hay acuerdo acerca de un conjunto específico de habilidades y competencias, así como tampoco respecto de su definición; [...] 2. Uno de los propósitos del estudio consiste en conocer cómo los países y regiones definen estas habilidades, y obtener información acerca de las pautas y las normas que regulan su enseñanza y evaluación (ibíd.).

A pesar de todas las aclaraciones y precauciones, en el mismo documento aparecen algunas precisiones y se presenta también un análisis del término del Proyecto DeSeCo,[4] que concierne a la comparación de las competencias con conceptos cercanos. Dominique Rychen y Laura Salganik citadas en el documento de la OCDE expresan:

> Una competencia es más que solo conocimiento o habilidades. Implica la capacidad de satisfacer demandas complejas, aprovechando y movilizando recursos psicosociales (incluyendo habilidades y actitudes) en un contexto particular. Por ejemplo, la capacidad de comunicar de manera efectiva es una competencia que puede basarse en el conocimiento del lenguaje de un individuo, las habilidades prácticas de IT (tecnologías de la información) y las actitudes hacia aquellos con quienes dicho individuo se está comunicando (OCDE, 2010: 6).[5]

Nos interesa puntualizar que la OCDE postula aquí la necesidad de dejar abierta la definición de competencia, y una de las razones es no encontrar acuerdo «acerca de un conjunto específico de habilidades y competencias, así como tampoco respecto de su definición». Con este reconocimiento se acepta la complejidad de la polisemia a la vez que se justifica la diversidad de conceptos «cercanos» utilizados en la comparación de los sistemas educativos.

En ese sentido, vale la pena mencionar que varios pedagogos se han ocupado de realizar comparaciones del término competencia con otros con los que a veces se lo confunde Así, Perrenoud (2006), en el texto ya pre-

4. DeSeCo es la abreviatura de «Definition and Selection of Competencies», nombre del Proyecto de la OCDE.

5. La traducción es de los autores.

sentado más arriba, discute sutilmente el término en oposición a: recurso, habilidad, hábito, destreza, técnica. Este no es el lugar para desarrollar el conjunto de relaciones allí establecidas o las de otros autores, como Adela Coria (2017) entre otros. Sí nos interesa destacar la importancia de estos análisis que sugieren el riesgo de evaluar y comparar los niveles educativos de países y regiones que definen esas habilidades sobre la base de conceptos «cercanos» que tienen muy diferentes significados.

Todo eso, junto con nuestro propio análisis sobre la polisemia del término, sostiene nuestra posición sobre la imposibilidad de evaluaciones satisfactorias de las denominadas competencias. Sin embargo, en el ámbito internacional se avanza en su necesidad e importancia, y se establecen comparaciones y jerarquizaciones sin considerar el contexto cultural y sin conocer las condiciones de enseñanza.

Para cerrar estas reflexiones, encontramos interesante tomar una vez más palabras de Gimeno Sacristán: «Una evaluación externa facilita, a partir de los resultados que proporciona, el debate sobre la estructura, flujos, dimensiones y rasgos generales de los sistemas educativos; pero no sirve para abordar las relaciones didácticas con el alumno que aprende mejor o peor, ni sobre los métodos empleados» (2008: 23).

CONCLUSIONES

A lo largo de estas páginas realizamos un recorrido histórico, etimológico, didáctico y psicológico de la noción de *competencia*. Llamamos a este recorrido una genealogía, emulando, como ya habíamos mencionado, ideas propuestas por Nietzsche, quien nos enseñó a indagar al estilo de un arqueólogo o de un detective, desconfiando de las evidencias que se presentan como opciones rápidas y eficaces para dar respuesta y solución a una serie de cuestiones que se plantean.

Entendemos que una propuesta pedagógica y didáctica siempre está anclada en un proyecto político y económico. Quisimos mostrar que el llamado *enfoque por competencias* en educación responde a un proyecto de mundo globalizado que espera gestores eficientes y consumidores ávidos de productos e ideas generadas en los países centrales, que pretenden constituirse en valores universales.

Quisimos rescatar que la idea de competencia surge basada en principios de sumo interés, ya que se opone al conocimiento declarativo y memorístico y postula la importancia de que los sujetos puedan utilizar sus conocimientos de manera pertinente al resolver problemas en contextos diferentes.

En otros términos, según sus principios rectores, esta postura viene a resolver un conjunto de problemas sumamente interesantes desde el punto

de vista de la adquisición del conocimiento y de su funcionalidad en acciones situadas.

Sin embargo, las distintas acepciones de la noción de competencia –al estar ligadas explícita o implícitamente al logro de un objetivo que se pretende evaluar– entran en contradicción con dichos principios. Hemos analizado las consecuencias de ello en términos de alguna forma de *escisión* que cuestiona las posibilidades de evaluaciones masivas y estandarizadas.

Más precisamente, hemos discutido distintas acepciones mostrando que ignoran, o bien la complejidad de los procesos por los cuales la conceptualización y la transferencia del conocimiento se articulan con las condiciones en las cuales este se produce, o bien el contexto social y cultural de los sujetos involucrados en actividades de transferencia del conocimiento. De esta manera, se pierde la relación con la cultura, con el saber en juego y con las condiciones de producción del conocimiento.

Detrás de las evaluaciones masivas y estandarizadas utilizadas como instrumento de comparación de sistemas educativos, existe una pretensión de universalidad que no se sostiene. Por un lado, porque la polisemia del término vuelve a la competencia un concepto difuso. Por otro lado, por las consecuencias asociadas a los modos de implementación de las distintas acepciones en el sistema educativo.

Los desafíos pendientes en el campo educativo, particularmente en los países no centrales, son de larga data y requieren soluciones que no pueden ser solo de carácter técnico. La posibilidad de lograrlo es un desafío todavía pendiente. Defendemos la idea de un mundo policultural, entendiendo que en cada país o grupo cultural aparecen diferentes problemas para los cuales hacen falta soluciones propias que no son comparables mediante puntajes.

BIBLIOGRAFÍA

Argudín, Yolanda

2005 *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*, México, Trillas.

Arnold, John y Davey, Kate M.

1992 «Self-Ratings and Supervisors Ratings of Graduate Employees Competences during Early Career», en *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, vol. 65, nº 3, pp. 235-250.

Arsac, Gilbert

1996 «Un cadre d'étude du raisonnement mathématique», en *Actes du Séminaire Didactique et des technologies cognitives en mathématiques*, nº 175, Grenoble.

Baquero, Ricardo

2002 «Del experimento escolar a la experiencia educativa. La transmisión educativa desde una perspectiva psicológica situacional», en Perfiles Educativos, vol. XXIV, nº 98, pp. 57-75.

2006 *Sujetos y aprendizaje*, Buenos Aires, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Bosch, Marianna y Gascón, Josep

2005 «La praxéologie comme unité d'analyse des processus didactiques», en Mercier, Alain y Margolinas, Claire (coords.), *Balises en Didactique des Mathématiques*, Grenoble, La Pensée sauvage, pp. 107-122.

Bronckart, Jean-Paul y Dolz, Joaquim

2007 «La noción de competencia: su pertinencia para el estudio del aprendizaje de las acciones verbales» (1999), cap. 8, en Bronckart, Jean-Paul (dir.), *Desarrollo del lenguaje y didáctica de las lenguas*, Buenos Aires, Miño y Dávila.

Bronckart, Jean-Paul (dir.)

2007 *Desarrollo del lenguaje y didáctica de las lenguas*, Buenos Aires, Miño y Dávila.

Brousseau, Guy

1998 *Théorie des situations didactiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

2007 *Iniciación al estudio de la teoría de situaciones didácticas*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

2009 «L'erreur en mathématiques du point de vue didactique», en *Tangente Education*, nº 7, enero, pp. 4-7.

Carraher, Terezinha; Carraher, David y Schliemann, Analúcia

1991 *En la vida diez, en la escuela cero*, Madrid, Siglo Veintiuno.

Cole, Michael

1999 *Psicología cultural. Una disciplina del pasado y del futuro*, Madrid, Morata.

Castorina, José Antonio

2002 «El impacto de la filosofía de la escisión en la psicología del desarrollo», en *Psykhe. Revista de la Facultad de Psicología*, Universidad Católica de Chile, vol. 11, nº 1.

Coria, Adela
2017 «Memoria curricular sobre el discurso de las competencias y las capacidades en educación. Entre un pasado que retorna y un presente que resiste», en *Conversaciones necesarias*. Disponible en: <https://conversacionesnecesarias.org/2017/08/03/memoria-curricular-sobre-el-discurso-de-las-competencias-y-las-capacidades-en-educacion-entre-un-pasado-que-retorna-y-un-presente-que-resiste/> [Consulta: 2 de septiembre de 2021].

Corominas, Joan
2003 *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana,* Madrid, Gredos.

Correa Bautista, Jorge Enrique
2007 *Orígenes y desarrollo conceptual de la categoría de competencia en el contexto educativo*, Bogotá, Editorial Universidad del Rosario, Facultad de Rehabilitación y Desarrollo Humano, Serie Documentos Investigación, nº 25.

Cullen, Carlos A.
1997 *Crítica de las razones de educar: temas de filosofía de la educación*, Buenos Aires, Paidós.

Daniels, Harry
2009 «Vygotsky and Inclusion», en Hick, Peter; Kershner, Ruth y Farrell, Peter T. (comps.), *Psychology for Inclusive Education: New Directions in Theory and Practice*, Londres, Routledge.

Dewey, John
1933 *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process, Boston,* Heath & Co. Publishers.

Fiddick, Laurence; Cosmides, Leda y Tooby, John
2000 «No Interpretation without Representation: The Role of Domain-Specific Representations and Inferences in the Wason Selection Task», en *Cognition*, vol. 77, nº 1, pp. 1-79.

Flückiger, Annick
2006 «Formation au travail de l'erreur et didactique des mathématiques», en *Revue suisse des sciences de l'éducation*, vol. 28, nº 1, pp. 43-61.

Gascón, Josep
2011 «¿Qué problema se plantea el enfoque por competencias? Un análisis desde la teoría antropológica de lo didáctico», en *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 31, nº l, pp. 9-50.

Gimeno Sacristán, José

1986 «Formación de los profesores e innovación curricular», en *Cuadernos de pedagogía*, nº139, pp. 84-89.

2008 *Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?*, Madrid, Morata.

Hymes, Dell Hathaway

1996 «Acerca de la competencia comunicativa», trad. cast. Juan Gómez Bernal, en *Forma y Función,* Portal de Revistas de la Universidad de Colombia, nº 9, pp. 13-37.

Iliénkov, Évald V. [Ilyenkov, Evald]

2007 «A Contribution on the Question of the Concept of "Activity" and Its Significance for Pedagogy», en *Journal of Russian and East European Psychology*, vol. 45, nº4.

Koons, Robert,

2009 «Defeasible Reasoning», en *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2009 Edition)*, Zalta, Edward N. (ed.). <https://plato.stanford.edu/archives/win2009/entries/reasoning-defeasible/> [consulta: 2 de septiembre de 2021].

Lave, Jean

2001 «La práctica del aprendizaje», en Chaiklin, Seth y Lave, Jean (comps.), *Estudiar las prácticas. Perspectivas sobre actividad y contexto,* trad. cast. Ofelia Castillo, Buenos Aires, Amorrortu.

Le Boterf, Guy

1994 *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange,* París, Les Éditions d'organisation.

Legrand, Louis

1993 «Celestin Freinet (1896-1966)», en *Perspectivas. Revista trimestral de educación comparada*, París, Unesco, nºˢ 1-2, pp. 425-441.

Leóntiev, Alexéi

1977 «Activity, Consciousness, and Personality», en *Philosophy in the USSR. Problems of Dialectical Materialism*, Kursk, Progress Publishers.

Margolinas, Claire

1993 *De l'importance du vrai et du faux dans la classe de mathématiques*, Grenoble, La Pensée Sauvage.

Marx, Karl
2004 *Manuscritos económico-filosóficos de 1844*, trad. cast. Miguel Vedda, Buenos Aires, Ediciones Colihue.

McClelland, David C.
1973 Testing for Competence Rather Than for «Intelligence», en *American Psychologist, vol. 28*, nº 1, enero, pp. 1-14
1989 *Estudio de la motivación humana*, Madrid, Narcea.

Narváez, Eleazar
2006 «Una mirada a la escuela nueva», en *Educere*, Universidad de los Andes, Mérida (Venezuela), vol. 10, nº 35, octubre-diciembre, pp. 629-636.

Nietzsche, Friedrich
1996 *La genealogía de la moral*, trad. cast. Andrés Sánchez Pascual, Madrid, Alianza.

OCDE
2004 *Marcos teóricos de PISA 2003: la medida de los conocimientos y destrezas en matemáticas, lectura, ciencias y resolución de problemas*, trad. cast. Encarnación Belmonte, Madrid, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (Inecsa).
2010 *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE* (edición original en inglés: *EDU Working paper*), España, Instituto de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (Intef), n º 41.

Oller, Carlos
2008 «Un problema relativo a la identificación de la lógica natural», en *Filosofia e Historia da Ciencia no Cone Sul: 3º Encontro. Seleção de trabalhos apresentados durante o III Encontro de Filosofía e Historia da Ciencia do Cone Sul, realizado em maio de 2002*, en Aguas de Lindóia, Campinas, Brasil, Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul, AFHIC.

Panizza, Mabel
2003 «Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas», en Panizza, Mabel (comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*, Buenos Aires, Paidós.
2005 *Razonar y Conocer. Aportes a comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Perrenoud, Philippe
2006 *Construir competencias desde la escuela*, trad. cast. Marcela Lorca, Santiago (Chile), J. C. Sáez Editor.

Pintrich, Paul
1994 «Continuities and Discontinuities: Future Directions for Research in Educational Psychology», en *Educational Psychology*, nº 29, pp. 137-148.

Pozo, José Ignacio y Rodrigo, María José
2001 «Del cambio de contenido al cambio representacional en el conocimiento conceptual», en *Infancia y Aprendizaje*, vol. 24, nº 4, pp. 407-423.

Rodrigo, María José
1994 «El hombre de la calle, el científico y el alumno: ¿un solo constructivismo o tres?», en *Investigación en la escuela*, nº 23, pp. 7-16.

Rodríguez, José Carlos
2014 «El movimiento progresista en los Estados Unidos (1890-1914)», en *La Ilustración liberal: revista española y americana*, nº 59.

Rychen, Dominique y Salganik, Laura (comps.)
2003 *Key Competencies for a Successfull Life and a Well-functioning Society*, Boston, Hogrefe & Huber Publishers.

Saavedra Rey, Liliana y Saavedra Rey, Sneider
2014 «Evaluación por competencias: contextos de origen y contradicciones pedagógicas», en *Itinerario Educativo*, vol. 28, nº 64, pp. 65-81.

Sadovsky, Patricia
2005 «La Teoría de Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática», en Alagia, Humberto; Bressan, Ana Bressan y Patricia Sadovsky (comps.), *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*, Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Sánchez Rodríguez, Alexander *et al.*
2005 «Una mirada a los orígenes de las competencias laborales», en *Ciencias Holguín, Cuba, vol. X,* nº 2, pp. 1-14.

Sandoval Sucre, Franklin; Miguel, Vanessa y Montaño, Nora
2010 *Evolución del Concepto de Competencia Laboral*, ponencia. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/281322342_Evolucion_del_Concepto_de_Competencia_Laboral> [consulta: 2 de septiembre de 2021].

Unesco

1951 *Statement on Race*, documento de reunión. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001789/178908eb.pdf> [consulta: 3 de septiembre de 2019].

2005 *Educación para todos. El imperativo de la calidad. Informe de seguimiento de la EPT en el mundo.* Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001501/150169s.pdf> [consulta: 3 de septiembre de 2021].

Vergnaud, Gerard

2013 «Pourquoi la théorie des champs conceptuels?», en *Infancia y Aprendizaje*, vol. 36, nº 2, pp. 131-161.

Banco Mundial

2017 «El Banco Mundial advierte sobre una "crisis del aprendizaje" en la educación a nivel mundial», comunicado de prensa. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2017/09/26/world-bank-warns-of-learning-crisis-in-global-education> [consulta: 3 de septiembre de 2021].

Wason, Peter Cathcart y Johnson-Laird, Philip Nicholas

1972 *Psychology of Reasoning: Structure and Content,* Cambridge (MA), Harvard University Press.

Economía, competencias, TIC y educación: una relación a interpelar

Analía Segal y Carmen Sessa

INTRODUCCIÓN

Respiramos un aire de época en el que se impone la presencia de los nuevos medios de comunicación e información y que parece haber soslayado preguntas molestas acerca de las transformaciones que conlleva esta irrupción, tanto en relación con la conformación de la sociedad y los lazos sociales como con el discurrir de la subjetividad de las personas.

En los discursos de mayor circulación, el beneficio de la «tecnologización» está instalado como dado; en ambientes académicos reconocemos tanto posturas celebratorias como críticas, que se aproximan al fenómeno desde diferentes marcos teóricos e ideológicos y tienen en consideración recortes diversos. El papel que tienen las tecnologías en la construcción de unas condiciones y concepciones que delinean modos de imaginar un futuro es estudiado en diferentes planos: el sistema productivo, el sistema educativo, las redes comunicacionales, etc.

El mundo se informatizó y, a partir de la irrupción de la web 2.0 en el año 2004,[1] se multiplicaron los canales de comunicación a doble vía. Las esferas se cruzaron: lo personal y lo público; la producción y el consumo. Este nuevo estado de cosas interpela a los sistemas educativos como conglomerados antiguos que habría que modernizar. La tecnología opera como

1. La fecha refiere al momento en el que Dale Daugherty acuña dicho término en el marco de una conferencia en O'Reilly Media, una empresa dedicada a temas de tecnología.

un modo de estar en el mundo del que la escuela parece haber quedado relativamente afuera. Los discursos «modernizadores» advierten este quiebre o fractura, y desde distintos marcos teóricos se argumenta sobre la validez de esta afirmación.

Al partir de una posición comprometida con la incorporación de las tecnologías en el trabajo cotidiano entre estudiantes y docentes, y al asumir que se trata de una cuestión que requiere de manera imprescindible estudio y exploración, nos proponemos mostrar en este escrito la vinculación entre ciertos argumentos en pos de la modernización de la escuela, aquellos que sostienen la necesidad de incorporar las tecnologías y la perspectiva del desarrollo de competencias en educación. Todos ellos encuentran sus fundamentos en el aporte de que la escuela necesariamente debería dar al «desarrollo económico» del siglo XXI.

En relación con la incorporación de las TIC en la escuela, intentaremos mostrar, a través de algunos ejemplos, la complejidad que ello conlleva, en contraposición con los más difundidos discursos triunfalistas. Postularemos la necesidad de profundizar en programas de trabajo e investigación orientados a explorar las articulaciones de las TIC en la enseñanza desde campos pedagógicos y didácticos específicos, que permitan identificar los nuevos problemas y desafíos que surgen en torno a los objetos de conocimiento, a la tarea de los docentes y a los sentidos de la educación y la enseñanza.

LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO, LA NOCIÓN DE COMPETENCIA Y LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA ESCUELA

Angelique Del Rey es una filósofa contemporánea que aborda el tema de la irrupción de la noción de competencia en el ámbito educativo y cómo su presencia en los dispositivos de evaluación condiciona las situaciones de enseñanza. Según esta autora,

> [...] el capitalismo ha entrado en una nueva fase, post-industrial, que ubica el «capital cognitivo» en el centro del desarrollo económico; hemos ingresado a «la sociedad del conocimiento»; las «competencias» de los individuos o, dicho de otro modo, un cierto número de saberes, junto a destrezas y el saber estar y saber ser se han convertido por lo tanto en factores clave, tanto para el crecimiento de los Estados como para la competitividad de las empresas y la «empleabilidad» y/o el desarrollo pleno de los individuos (2011: 35).

Desde una mirada crítica, en ese texto la autora postula que las enunciaciones sobre la *sociedad del conocimiento* están apoyadas en la idea de que en la sociedad actual se producen cambios permanentes, a partir de

la posibilidad de producir nueva información de manera continua. Según esas posturas, esto modifica a los actores sociales y los obliga a reaccionar, a *innovar*. La capacidad de innovación se presentaría, entonces, como condición –expresada en términos de competencias– para que los sujetos, en cuanto individuos, puedan sobrevivir en este escenario. La idea de cambio puesta en primer plano lleva también a percibir (en una combinación fabricada de argumentos) que, como ningún saber es estable, aprender a aprender pasa a ser casi tan importante como aprender algo. En su argumentación, Angelique Del Rey informa que la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI sostiene que «el aprendizaje a lo largo de toda la vida, así como la participación en la sociedad del conocimiento, son factores clave para hacer frente a los desafíos planteados por un mundo en rápida evolución. Esta comisión hace hincapié en los cuatro pilares del aprendizaje: aprender a vivir juntos, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser» (2012: 107).

La «pérdida de saberes específicos» y la pérdida de una destreza definida se justifican en pos del aprender a ser, y del aprender a aprender. Una sociedad «más compleja» les pide a los individuos que renuncien a saberes puntuales en función de adaptarse a las innovaciones.

> Para «funcionar bien» en la sociedad actual, el individuo debe poder no saber, no saber hacer y especialmente no ser nada fijo, nada que persista, nada que no sea «lo que le toca», debe poder cambiar tanto de conocimientos como de habilidades o de personalidad [agregaríamos nosotras, o de trabajo]. Debe ser, en definitiva, lo que Robert Musil denominaba un «hombre sin atributos», dicho de otro modo, un hombre como una superficie lisa en la que se puedan pegar competencias, después despegarlas, luego pegar otras, de acuerdo a necesidades externas y necesidades adaptativas permanentes (Del Rey, 2011: 37).

La noción de competencia, que penetró el discurso educativo, es revisada en el texto de Angelique Del Rey a partir de las voces de otros autores. Para la investigadora del CEREQ[2] Sylvie Monchatre, citada en la obra de Del Rey, la razón del éxito de la noción de competencias –incluso en pedagogía– no se debe a su solidez desde el punto de vista epistemológico, sino al hecho de que contribuyó a *acercar la educación y la economía*. La escuela al enseñar competencias forma el capital propio de cada individuo con el que este circula en el mercado de trabajo, lo que permite hacer rentable la inversión educativa en cuanto apuesta al crecimiento económico.

2. Centre d’études et de recherche sur les qualifications. <http://www.cereq.fr/>

> Dicho de otro modo: en primer lugar, la educación sería resultado de una elección individual; en segundo lugar, elegir educarse equivaldría a aprovechar una oportunidad de invertir en uno mismo; y, en tercer lugar, obtener educación equivaldría a valorizar un capital propio que podría ser explotado para un beneficio individual. Individuo, inversión financiera, capital, beneficio: estas son las nociones que subyacen a la visión en cuestión. El individuo que va a la escuela es un pequeño empresario de sí mismo (Del Rey, 2012: 78).

Como puede verse, estas investigadoras subrayan una idea que compartimos: en el discurso de determinadas políticas educativas ha tomado fuerza en los últimos años un modo de apropiación de la razón de ser de la educación y de sus objetivos, por parte de la esfera de la economía y las finanzas. Esta apropiación da lugar a la presencia, a escala internacional, del vocablo «competencias» como ordenador de programas de estudio, discursos y hasta investigaciones educativas.[3]

Por ejemplo, la Unesco, como organismo internacional que se ocupa de educación, se apropia de un discurso de las esferas económicas y argumenta acerca de la relación entre la mejora de la educación y el crecimiento económico. En el documento «Estándares de competencia en TIC para docentes» (Unesco, 2008), se sostiene que la economía de un país puede crecer gracias al aumento del valor económico que generan sus ciudadanos. Se hace énfasis en la importancia del «nuevo conocimiento, de la innovación y del desarrollo de capacidades humanas como fuente de crecimiento económico sostenible». En ese documento se mencionan factores definidos por «los economistas», que «conducen a un crecimiento económico basado en acrecentar capacidades humanas». A partir de ellos, la Unesco propone tres vías, de algún modo superpuestas, para que las políticas educativas conduzcan a mayor desarrollo económico:

- Incrementar la comprensión tecnológica del estudiante, ciudadanos y fuerza laboral, integrando a los planes de estudio competencias TIC.
- Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para usar conocimientos para resolver problemas complejos y reales.
- Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar y producir nuevo conocimiento.

La apropiación de las TIC aparece en la base de las capacidades que se requerirían tanto para «los ciudadanos» como para la «fuerza laboral» –que

3. Véase el artículo de Gómez y Panizza, «Una genealogía de la noción de competencia, enfoques de enseñanza y evaluación en matemática», pp. 215, de este libro.

se presentan por separado– y por eso mismo el sistema educativo debería asumirla como meta para los estudiantes.

Un discurso análogo puede encontrarse en los documentos de otros organismos de las esferas de la economía y las finanzas –como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)[4] y el Banco Mundial– que están habilitados de hecho para dar directivas y proponer estrategias de evaluación en el campo educativo. En el documento de la OCDE[5] (2010), por ejemplo, se sostiene que su propósito principal «consiste en proporcionar orientaciones a responsables políticos, investigadores y educadores para el diseño de medidas que afectan principalmente a esta nueva generación en la sociedad del conocimiento» (3).

Los nuevos modelos económicos que buscan afianzarse le plantean a la escuela la formación de un individuo con habilidades y competencias que son definidas desde las esferas económicas globales:

> El desarrollo social y económico exige que los sistemas educativos ofrezcan nuevas habilidades y competencias, que les permitan beneficiarse de las nuevas formas emergentes de socialización y contribuyan activamente al desarrollo económico bajo un sistema cuya principal baza es el conocimiento (OCDE, 2010: 3).

Las habilidades y competencias, desde el discurso de estos organismos que rigen la economía mundial, están atravesadas por la tecnología, cuyo uso se encuentra legitimado por la llamada «economía del conocimiento» del siglo XXI.

> Los jóvenes se encuentran en plena experimentación de nuevas formas de socialización y de adquisición de capital social a las que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están contribuyendo en gran medida. Su educación, ya sea en casa o en la escuela, proporciona valores y actitudes sociales, así como experiencias constructivas que les permitirán beneficiarse de oportunidades que favorecen activamente la creación de nuevos espacios

4. La OCDE es una organización intergubernamental que agrupa treinta y seis países miembros y declara que su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social a escala mundial.

5. El informe *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE* [*21st Century skills and competences for new millennium learners in OECD countries*] fue el tema principal del Congreso Internacional sobre las Competencias del Siglo XXI que tuvo lugar en Bruselas el mes de septiembre de 2009 en el contexto de un proyecto de la OCDE/CERI sobre los Aprendices del Nuevo Milenio (NML).

> de vida social. Por otro lado, la mano de obra ha de poseer un conjunto de habilidades y competencias que se ajustan a la economía del conocimiento (la mayoría de ellas relacionadas con la gestión del conocimiento) que incluye procesos de selección, adquisición, integración, análisis y colaboración en entornos sociales en red. Para muchos jóvenes, las escuelas son el único lugar en el que se aprenden tales competencias (OCDE, 2010: 3).

Nuevamente las habilidades TIC están en el centro de los enunciados que vinculan la educación y la economía. Las prácticas sociales de los jóvenes en la actualidad y la necesidad de una mano de obra adecuada a las exigencias de una «economía del conocimiento» le imprimen a la escuela la obligación de asumir la formación en TIC de los estudiantes bajo una determinada perspectiva. Se afirma que la incorporación de las TIC trae aparejado un mejoramiento de la educación al mismo tiempo que se presenta como imprescindible el conocimiento tecnológico para el empoderamiento de los individuos –los estudiantes en este caso– frente a su inserción en el mundo del trabajo.

En este juego entre organismos de educación que incorporan la visión de los economistas y organismos financieros que se habilitan para dar directivas sobre la enseñanza, no solo la noción de competencia es clave en el acercamiento de estos dos mundos, como señalaba Monchatre en Del Rey (2012), sino que las competencias en TIC se presentan como indiscutibles en pos de la modernización de la escuela y el desarrollo económico.

LAS TIC EN EL DISCURSO EDUCATIVO

En la fundamentación que esgrimen los organismos anteriormente mencionados para justificar la incorporación de las TIC se argumenta que la introducción de las herramientas tecnológicas va a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Más allá del indudable atravesamiento de las tecnologías en el mundo contemporáneo, desde hace décadas se vienen desarrollando miradas más cautelosas sobre la incorporación de las TIC, fundamentadas en sentidos educativos divergentes a los enunciados por los organismos mencionados. Entre otros, Rosa María Torres (2005), se pregunta por aquello que queda oculto en los argumentos que impulsan las tecnologías en las escuelas.

> Como rasgos constitutivos de la Educación en la Sociedad de la Información suelen mencionarse: oferta educativa flexible, diversificada, individualizada, adecuada a las necesidades de grupos y objetivos específicos. Las preocupaciones continúan centradas en torno a la oferta, las oportunidades y

> el acceso (a la computadora, a internet), más que en torno a la pertinencia y calidad de contenidos y métodos, las condiciones de producción y difusión de dichos contenidos, y, en general, a la pregunta de qué información/educación y para qué (impacto social). […] Los poderosos intereses y réditos financieros y políticos detrás de la carrera por las TIC quedan ocultos tras la retórica de la Sociedad de la Información. El campo educativo se ha convertido en mercado privilegiado, disputado desde la política y desde la empresa privada y las grandes corporaciones multinacionales (Torres, 2005: 3).

La pregunta por los sentidos de la inclusión de las TIC parece quedar en un segundo plano bajo la urgencia de definir una oferta que cubra oportunidades de acceso y de conectividad, que, si bien constituye una preocupación importante en términos de las políticas públicas, parece correr de la escena discusiones sustantivas en términos de contenidos y de propósitos de enseñanza.

Por su parte, analizando el panorama de la difusión de las políticas de equipamiento tecnológico en Inglaterra, Buckingham (2006) discute la ilusión de que la tecnología digital producirá mejoras en los modos de circulación del conocimiento en los sistemas educativos.

> Las retóricas nebulosas sobre la «sociedad de la información» gozan de una amplia aceptación entre los políticos: la tecnologización de escuelas se percibe como un medio indispensable para formar una fuerza de trabajo capacitada y para competir en los mercados globales. Mucho de este discurso político está caracterizado por una forma de determinismo tecnológico: la noción de que la tecnología digital producirá automáticamente ciertos tipos de efectos (por ejemplo, en relación con «estilos de aprendizaje» o formas particulares de cognición) sin tener en cuenta los contextos sociales en los que se use, o los actores sociales que la empleen (Buckingham, 2006: 126).

El mismo autor afirma que existen pocas pruebas concluyentes de que las tecnologías hayan ayudado a mejorar el rendimiento y menos aún a promover conductas más creativas. En coincidencia con estos argumentos, Coll (2009) también relativiza las posibilidades de transformación de las prácticas que ofrecen las tecnologías cuando no son puestas en relación con preguntas más generales en torno a la enseñanza:

> Los estudios realizados muestran también que en general el profesorado tiende a adaptar el uso de las TIC a sus prácticas docentes, más que a la inversa. Dicho en otras palabras y simplificando al máximo, la incorporación de las TIC a las actividades del aula no es necesariamente en sí misma un factor transformador e innovador de las prácticas educativas. Las TIC

> se muestran más bien, por lo general como un elemento reforzador de las prácticas educativas existentes, lo que equivale a decir que solo refuerzan y promueven la innovación cuando se insertan en una dinámica de innovación y cambio educativo más amplio (Coll, 2009: 125).

Estos autores sostienen que las TIC deben estar incluidas en la escena educativa, pero ponen el acento en la necesidad de mediaciones pedagógicas que ordenen dicha inclusión.

Si avanzamos sobre esta idea, tanto en el plano pedagógico como en el didáctico resulta pertinente retomar las clásicas preguntas acerca de los contenidos de enseñanza, el papel de los docentes y la finalidad de la escuela, para analizar cómo se verían afectados ante la incorporación de las TIC. Se abre así la necesidad de estudiar en qué medida la incorporación de las TIC supone la emergencia de nuevos objetos de conocimiento, de nuevas formas de trabajo de los docentes y nuevos sentidos para la enseñanza.[6]

Algunas exploraciones en diferentes campos de las didácticas abren al trabajo con estas preguntas. Por ejemplo, en el campo de la didáctica de la matemática, Lagrange (2000) alerta acerca del movimiento que se produce en relación con el papel de las técnicas. En la matemática escolar, tradicionalmente se le dio mucha importancia a las técnicas, que son laboriosas, y que conllevan un valor epistémico significativo. El investigador señala cómo la tecnología, al permitir resultados inmediatos, interpela esa importancia:

> Esta inmediatez no es común en la práctica habitual. Un cálculo de límite hecho «a mano» demandará, por ejemplo, tiempo, esfuerzo, recurrir a imágenes mentales, a estrategias de verificación. Opondremos entonces la «inmediatez» de las acciones tecnológicas al carácter «laborioso» de las acciones habituales (Lagrange, 2000: 4).[7]

El trabajo mediado con TIC modifica el valor epistémico de las tareas, y modifica entonces la estructura general de la enseñanza. Se plantea un nuevo problema para la didáctica: la búsqueda de tareas a realizar en un aula enriquecida con TIC que conlleven un valor epistémico relevante. No se trata solo

6. Sería productivo, además, que desde los distintos campos disciplinares se abriera la pregunta en torno a ideas que parecen emerger como una suerte de *slogans* en términos de lo que las tecnologías ofrecen como «solución» a los problemas de la escuela («aprendizaje colaborativo», «el docente como facilitador», «las TIC democratizan») para indagar en el sentido que adquieren esas ideas en el marco de las situaciones de aula.

7. La traducción es de las autoras. [N. del E.]

de revisar, a partir de la incorporación de las computadoras, los objetivos y concepciones que sosteníamos para la educación, sino de imaginar otros posibles para la enseñanza en un medio enriquecido con tecnología.

Para cada zona del currículum se hace necesario pensar nuevos problemas, nuevas técnicas y en consecuencia nuevos aprendizajes que puedan alojarse en aquello que las tecnologías ofrecen. Sostenemos que una herramienta tecnológica particular puede ser la palanca para una ampliación del horizonte de trabajo de la enseñanza, al tiempo que contornea lo que es posible realizar con ella. Se trata de un proceso dinámico en el cual los actores, a medida que profundizan su conocimiento sobre la herramienta, actualizan su valoración como herramienta didáctica. Será necesario entender este proceso en un cruce entre la especificidad de cada contenido y los recursos y herramientas disponibles.

ALGUNOS EJEMPLOS DEL CAMPO DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA

Puede pensarse a la matemática y a las ciencias sociales como muy distantes entre sí dentro de la paleta de disciplinas escolares. Sin embargo, al cruzarlas con nuestra problemática de la incorporación de la tecnología, aparecen asuntos comunes que queremos iluminar con algunos ejemplos. En ambos campos nos enfocaremos en el uso de recursos específicos para temas determinados del currículum para dar cuenta de las transformaciones que suceden tanto en términos de nuevas experiencias para los alumnos como de los conocimientos que se producen a partir de estas experiencias, con la necesaria mediación de la acción docente. El ejemplo referido a matemática muestra, además, la necesidad de acompañar a los docentes en el proceso de transformación de los objetos de enseñanza y eventualmente en la incorporación de nuevos.

La incorporación de «juegos serios» y mapas de código abierto en las clases de ciencias sociales

En relación con las Ciencias Sociales, intentaremos mostrar, a través de dos ejemplos, el modo en que la incorporación de un recurso tecnológico permite proponer a los estudiantes una experiencia a partir de la cual la reflexión colectiva en el aula sobre las acciones realizadas permitiría a los estudiantes pensar nuevos matices y aristas de conceptos sociales seleccionados para su formación.

Por ejemplo, analicemos las implicancias que tendría introducir un videojuego en el cual los jugadores están llamados a ser gerentes de una empresa de

comida rápida como podría ser McDonald's. Se trata de un tipo de videojuego en el cual el desafío es mantener funcionando un sistema bajo ciertas condiciones. El jugador debe obtener rentabilidad en la empresa, y para lograrlo se mueve en distintos escenarios, contrata o se deshace de empleados y desplaza agricultores –que en este juego son indígenas– para generar campos de pastoreo para las vacas, usa químicos para engordar rápidamente a los animales, e incluso soborna a funcionarios de bromatología para desestimar denuncias de los consumidores. Los estudiantes jugadores se valen de sus habilidades para moverse en las pantallas de los videojuegos para «experimentar» en un mundo en el que se gana si se olvidan las conductas éticas frente a los consumidores, el ambiente y los trabajadores. Jugar a ser un empresario con pocos escrúpulos puede ser un punto de partida para introducir a los estudiantes en una mirada crítica sobre el modo en el que se producen alimentos en las sociedades contemporáneas y sobre las relaciones en el trabajo.



El videojuego de McDonald's es un videojuego que parodia a la empresa de McDonald's. Tomarás decisiones poco éticas para asegurarte de que siempre haces dinero. El juego es duro, pero siempre hay algunos trucos que puedes usar para garantizar beneficios durante todo el tiempo que quieras jugar (Extraído de las instrucciones del videojuego).

Nos preguntamos hasta qué punto y de qué manera, la experiencia de desempeñar el rol de un empresario en un espacio virtual con reglas de funcionamiento definidas por el propio juego, con restricciones y posibilidades predeterminadas, dialoga con el sentido de promover una mirada crítica.

Por añadidura, si el videojuego y su diseño se convierten ellos mismos en objeto de análisis (¿Qué recorte de la realidad ofrece el videojuego? ¿Mediante qué acciones y reglas de funcionamiento lo hace?), se abre en la escuela un espacio de alfabetización digital que trasciende la adquisición de una habilidad técnica para el manejo del software.

En este caso particular, el videojuego fue diseñado por Paolo Pedercini, quien a partir de 2013 desde el sitio Molleindustria (http://www.molleindustria.org) explora la relación entre ideología y medios electrónicos con la intención de potenciar a los videojuegos como medios alternativos, al mismo tiempo que deconstruir los códigos de los videojuegos dominantes en el mercado (él mismo lo explica en este video https://vimeo.com/166296194). Pedercini argumenta que es posible liberar a los videojuegos de lo que denomina «dictadura del entretenimiento» para ponerlos al servicio de causas sociales y para expresar, como en el arte, ideas y sentimientos. Esto implica el desafío de repensar el lenguaje de los videojuegos y desarrollar géneros diferentes que constituyan una alternativa frente las formas dominantes de jugar, dado que la ideología de un juego se expresa en sus reglas y su mecánica más que en su narrativa.

Siguiendo esa línea de pensamiento, el investigador Ian Bogost (2008) acuña lo que denomina la retórica de los videojuegos, es decir, sus reglas y mecánicas invisibles. Es la interacción con ese sistema de reglas lo que produce un efecto en el jugador.

En su argumentación, Pedercini señala variables económicas: el campo del entretenimiento copado por las grandes empresas, los capitales invertidos (superiores a los que se mueven en torno al cine) y la posición subordinada en el mercado de pequeños grupos *indie*.[8] Según Pedercini, dichos desarrollos «inhiben la emancipación política y artística de este medio: cada línea de código está escrita para el beneficio de una gran corporación». Los desarrolladores de videojuegos que se alejan del puro entretenimiento «subvirtiendo los clichés del videojuego *mainstream*» deben colarse por los intersticios de la producción dominante (Pedercini, 2016).

Por su parte Ian Bogost (2008) postula que McDonald's es un ejemplo de un videojuego *antiadvertising*.[9] Este autor plantea algunos conceptos sobre

8. La denominación *indie* proviene de la palabra *independiente.* Si bien hay diferentes caracterizaciones de dicho tipo de desarrollo, generalmente alude a la libertad estética y de temáticas que pueden desarrollar los desarrolladores que no dependen de grandes empresas. En los últimos años ha crecido el volumen de videojuegos *indie*, que suelen financiarse a partir de sus potenciales audiencias, a través de plataformas.

9. Los videojuegos *advertising* son creados para publicidades de diverso tipo, incluidas campañas presidenciales, apoyados en su «carácter persuasivo».

los videojuegos que pueden ser interesantes para reflexionar sobre las posibilidades de estos «artefactos» en una situación de enseñanza. Para Bogost, jugar es un espacio libre de movimiento dentro de otro espacio de «estructura rígida». Entendido en ese sentido, el juego se refiere al «espacio de posibilidad creado por restricciones de todo tipo» (2008: 120). Para ilustrar esta idea se refiere a los haikus, ese género poético japonés que a partir de ciertas reglas estrictas permite generar poesías expandiendo de ese modo los límites para la creatividad. Asimismo, postula que los usuarios pueden aprender a leer y a criticar los modelos propuestos por los videojuegos y, más aún, que los videojuegos pueden ser un medio para protestar contra el mundo en el que vivimos, pero lo hacen de una forma particular. No mediante palabras o imágenes, sino a través de los procesos que provocan, es decir su retórica.

Puestos a jugar con la simulación de McDonald's en situaciones de capacitación, muchos docentes expresan fastidio de verse obligados a actuar de un modo que no aprueban éticamente. Ser prisioneros de esa experiencia les produce un efecto inesperado: encuentran un modo de abrir con los estudiantes una reflexión en torno al modo en que los sujetos son condicionados por el sistema. Aparece también la pregunta sobre si los estudiantes podrán captar la ironía del videojuego.

La experiencia de los profesores con el videojuego abre nuevos problemas vinculados al objeto de conocimiento, a su propio papel como enseñantes y al sentido de su enseñanza. Los profesores vislumbran un valor epistémico en el hecho de que sus estudiantes jueguen, producto de las restricciones y posibilidades que el mecanismo del juego impone, que permitiría poner de relieve los condicionamientos que a su vez impone la modalidad de producción «macdonalizada».

Otro caso que tiene contacto con el anterior, pero que presenta especificidades, es el de los mapas digitales y sus posibles derivas educativas. Una preocupación clásica del trabajo en ciencias sociales es problematizar la idea del mapa como representación y convertir la representación cartográfica en objeto de estudio, como producción sociohistórica. En un artículo reciente, Parellada y Castorina (2019) desarrollan una mirada crítica de las representaciones cartográficas y recuperan voces de otras investigaciones del campo que sostienen que los mapas son más que un medio para ubicar lugares o caracterizar un espacio. Se trata de construcciones sociales, históricas, creadas por personas, desde sus propósitos y concepciones, y que tienen la fuerza de impactar en las concepciones geopolíticas de las sociedades. Los mismos autores señalan que resulta pertinente habilitar experiencias con mapas que permitan a los estudiantes problematizar sobre "«los contextos, los valores sociales y el sistema de creencias compartidas que han condicionado su elaboración» (ibíd.: 16). Es decir, trabajar con los modos en los que se producen los mapas habilita la reflexión crítica sobre los mismos.

En el campo de la cartografía, desarrollos como como los mapas de código abierto[10] permiten subir datos en forma colaborativa. Mapear con los alumnos el territorio de la escuela, incluyendo lugares que por algún motivo son relevantes para ellos, abre a una experiencia de construcción colectiva. Ambas cuestiones –que sea posible configurar un nuevo mapa y hacerlo de manera colectiva– le otorgan un nuevo valor epistémico a ese objeto. De ese modo, los estudiantes también son productores de información. No se trata solamente de conocer la evolución de los mapas de una ciudad. La tarea de recolectar información, cotejarla colectivamente y ponerla a disposición de otros usuarios aporta a la comprensión de la idea del mapa como una construcción sociohistórica.

La incorporación de las TIC en la enseñanza de la matemática

En el campo de la investigación en educación matemática, desde hace más de veinte años se llevan adelante investigaciones en torno a la incorporación de las TIC. Desde diferentes marcos teóricos se sostiene que el trabajo con nuevas herramientas –la calculadora y/o la computadora– trae aparejado un cambio en el tipo de conocimiento que se produce (Balacheff, 2000; Artigue, 2002; Lagrange, 2000; Hoyle, Noss y Kent, 2004; Hoyles y Lagrange, 2010).

Más recientemente, Artigue (2013) reflexiona sobre la incorporación ingenua de la tecnología e identifica algunos obstáculos que resultan de ella. Entre ellos señala la tendencia a ver la tecnología como una herramienta transparente, lo que deriva en la falta de organización de una génesis instrumental[11] tanto de los estudiantes como de los docentes. La autora también formula que hay una subestimación de la complejidad del trabajo del docente en entornos enriquecidos con TIC y de los conocimientos matemático-tecnológicos que este trabajo necesita.

A modo de ilustración de lo mencionado en el campo de la didáctica, consideraremos una experiencia de investigación colaborativa que tuvo como objetivo incorporar en el aula el trabajo con el programa GeoGebra,

10. Los mapas de código abierto, como el OpenStreetMap (OSM) (https://www.openstreetmap.org/), fueron creados con el objetivo de disponer libremente de información geográfica, dado que la mayoría de los mapas producidos por países e instituciones no son de acceso público.

11. La noción de génesis instrumental refiere al necesario proceso de apropiación de los «aparatos tecnológicos» para convertirlos en verdaderos instrumentos de trabajo, matemático en el caso de los estudiantes, y matemático-didáctico en el caso de los docentes.

en el aprendizaje del tema función cuadrática. La investigación fue llevada adelante por un equipo que integraba investigadores en didáctica y docentes de la escuela secundaria en ejercicio.[12]

El uso de un programa de geometría dinámica como el citado permitió la emergencia de un conjunto de tareas y técnicas nuevas posibles de realizar en relación con los gráficos cartesianos de las funciones. Esta emergencia modificó también el estatus del trabajo sobre las fórmulas, que tradicionalmente comanda el trabajo de los estudiantes en este tema. Al respecto, en las conclusiones de un documento que da cuenta de la investigación se señala:

> Estas reflexiones nos llevaron a poner en valor el trabajo con los gráficos, pensando nuevas propuestas de enseñanza que, contrariamente a descargar de sentido la actividad de lectura de información en las fórmulas, se proponen enriquecerla en interacción con los gráficos. En otro plano, este proceso nos permitió «jerarquizar» el trabajo sobre la representación gráfica, restituyendo su valor epistémico en la enseñanza de funciones (Sessa *et al.*, 2018: 45).

Los docentes integrantes del equipo de investigación transitaron ellos mismos un doble proceso de apropiación de la herramienta tecnológica: aprehenderla como un medio de trabajo matemático que permite resolver viejos y nuevos problemas y al mismo tiempo pensar, en colaboración con los investigadores, sus posibilidades didácticas, no solo en términos de la producción de otro tipo de tareas para los estudiantes sino, fundamentalmente, en términos de los nuevos asuntos relativos a la gestión de la clase y a la organización de los espacios de discusión colectiva.

Ahora bien, en relación con las nuevas tareas y técnicas asociadas a los gráficos cartesianos producidos en las pantallas de GeoGebra, los autores señalan que no es inmediato que estas «mejoras» puedan dimensionarse desde la enseñanza. Aun entre los propios docentes integrantes de la investigación colaborativa, el movimiento en relación con la valorización de los gráficos fue diverso e incipiente:

> En el presente, los docentes de nuestro grupo valoran la producción matemática de sus alumnos mediada por GeoGebra, aun cuando estamos transi-

12. La investigación se inscribe en dos proyectos consecutivos: «La transformación del trabajo matemático en el aula del secundario a partir de la integración de las computadoras: un problema didáctico pensado con docentes» (2012) y «La integración de la computadora en la enseñanza de funciones en la escuela secundaria. Diseño de actividades y análisis del trabajo en el aula a cargo de un equipo integrado por docentes e investigadores» (2013-2015). Ambos en el ámbito de la UNIPE (Universidad Pedagógica de Buenos Aires, Argentina).

> tando un proceso de legitimación de nuevas prácticas en el aula. Por ejemplo, la exploración que se hace posible gracias al software le otorga mayor *valencia epistémica* al trabajo con los gráficos de las funciones respecto al que tradicionalmente tenían (los primeros repertorios observados en el trabajo de los estudiantes permitieron concebir y recortar nuevas técnicas). Sin embargo, la consideración por parte de los docentes de este trabajo en términos de nuevos objetos de enseñanza (y aprendizaje) es incipiente y su conceptualización requeriría un recorrido más extenso que el desarrollado hasta el presente, atravesando otros temas del currículo (ibíd.: 46).

Con este ejemplo pretendimos mostrar algunos pliegues de la complejidad inherente a la incorporación no ingenua de las TIC en el trabajo matemático de los estudiantes. Las condiciones cuidadas en las que se llevó a cabo esta experiencia contrastan con aquellas que enfrenta un profesor que dispone solamente de la escasa letra de un currículum para afrontar este desafío.

CONCLUSIONES (PROVISORIAS, QUE ABREN A NUEVOS DESARROLLOS)

Los casos que hemos traído como ejemplo nos permiten pensar en términos de porosidades que plantean la necesidad de explorar experiencias en las que el campo de las didácticas específicas dialogue con el campo de la tecnología. Profundizar esos intercambios podría ser un camino en el que los presupuestos de ambos puedan ser discutidos y eventualmente modificados.

Ante la urgencia de modernizarse a través de las TIC, en las experiencias más usuales de diversas disciplinas parece estar pesando una sobreimpresión de códigos y modos de operar que vienen del campo tecnológico, no siempre de la mano de una reflexión pedagógica y didáctica sobre su uso. Por el contrario, los ejemplos que presentamos en este escrito hablan de la posibilidad y la fertilidad de un diálogo entre los campos.

Por otra parte, nos interesa destacar que las competencias suelen ser enunciadas de manera general, desvinculadas de contenidos específicos. Las competencias TIC también comparten ese tipo de enunciación general, en la perspectiva de que después se particularicen en cada campo. Desde nuestra experiencia de trabajo vinculada a las didácticas específicas, argumentar sobre las posibles articulaciones entre enseñanza y TIC nos ha llevado a tomar el camino inverso: apoyarnos en contenidos particulares para identificar problemáticas específicas en torno a la incorporación de las TIC en el aula. Desde nuestra posición, en una situación de aula en la que los estudiantes trabajan con tecnologías, los saberes en juego no deberían ser separados en contenidos disciplinares y competencias TIC generales:

ambos se entraman y se constituyen cada uno en condición de posibilidad y condicionamiento del otro. Las posibilidades y los límites se van modificando en el proceso de aprendizaje que tenga lugar.

Quedan abiertas preguntas en torno a la posible emergencia de nuevos objetos de conocimiento, nuevas formas de trabajo y nuevas finalidades para la educación, que se abren en el cruce de campos que requieren afinar de qué contenidos se trata y qué soportes tecnológicos resultan pertinentes y adecuados para potenciarse ulteriormente.

BIBLIOGRAFÍA

Artigue, Michèle

2002 «Learning Mathematics in a CAS Environment: The Genesis of a Reflection about Instrumentation and the Dialectics between Technical and Conceptual Work», en *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, Holanda, Kluwer Academic Publishers, vol. 7, nº 3, pp. 245-274.

2013 «L'impact curriculaire des technologies sur l´éducation mathématique», en *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, vol. 8 nº 11, pp. 295-305.

Balachef, Nicolas

2000 «Entornos informáticos para la enseñanza de las matemáticas: complejidad didáctica y expectativas», en Gorgorio, Nuria y Dellefeu, Jordi (coords.), *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*, Barcelona, Editorial Graó.

Bogost, Ian

2008 «The Rhetoric of Video Games», en Salen, Katie, *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning*. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Series on Digital Media and Learning. Cambridge, The MIT Press, pp. 117–140.

Buckingham, David

2006 *La educación para los medios en la era de la cultura Digital*. Ponencia para el Congreso del décimo aniversario de MED "La sapienza di comunicare", Roma, 3-4 de marzo de 2006.

2008 *Más allá de la tecnología*, Buenos Aires, Manantial.

Coll, César
2009 «Aprender y Enseñar con TIC: expectativas, realidad y potencialidades», en *Los desafíos de las TIC para el campo educativo*. Colección Metas Educativas 2021, OEI, Fundación Santillana.

Del Rey, Angelique
2011 «Un hombre sin atributos», en *Propuesta Educativa Número* 36, Buenos Aires, Flacso, año 20, vol. 2, noviembre, pp. 35-43.
2012 *Las competencias en la escuela*, Paidós, Voces de la Educación.

Hoyles, Celia y Lagrange, Jean-Baptiste (comps.)
2010 *Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain. The 17th ICMI Study*, Nueva York, Springer.

Hoyles, Celia; Noss, Richard y Kent, Phillip.
2004 «On the integration of digital technologies into mathematics classrooms», en *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, Holanda, Kluwer Academic Publishers, vol. 9, nº 3, pp. 309-326.

Lagrange, Jean-Baptiste
2000 «L'intégration d'instruments informatiques dans l'enseignement: une approche par les techniques», en *Educational Studies in Mathematics*, Holanda, Kluwer Academic Publishers, vol. 43, pp. 1-30.

OCDE
2010 *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE* (edición original en inglés: *EDU Working paper,* nº 41), España, Instituto de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado (INTEF). Publicación original en inglés: *Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries.*

Parellada, Cristian y Castorina, José Antonio
2019 «Una propuesta de diálogo entre la psicología del desarrollo y la cartografía crítica», en *Cadernos de Pesquisa*, Fundación Carlos Chagas, San Pablo. vol. 49, nº 171, pp. 244-262 (en prensa).

Torres, Rosa María
2005 «Educación en la Sociedad de la Información», en Ambrosi, Alain; Peugeot, Valérie y Pimienta, Daniel (coords.), *Palabras en juego: enfoques multiculturales sobre las sociedades de la información*, Caen, C&F Éditions.

Sessa, Carmen *et al.*

2018 «Investigación colaborativa en torno a la integración de la computadora en la enseñanza de funciones cuadráticas: la legitimación de nuevas prácticas en el aula», en Secretaría de Investigación, *Las TIC en la escuela secundaria bonaerense: usos y representaciones en la actividad pedagógica*, Buenos Aires, UNIPE: Editorial Universitaria, pp. 13-52.

Unesco

2008 «Estándares de competencia en TIC para docentes», Londres, Unesco. Disponible en: <http://documents.scribd.com/docs/66hnvnoji8qn5him18c.pdf> [consulta: 3 de septiembre de 2021].

Sobre las autoras y los autores

MARÍA MÓNICA BECERRIL es profesora de Matemática. Actualmente se desempeña como profesora e investigadora de la UNIPE. Su área de estudio se focaliza en los procesos de producción de conocimientos matemático-didácticos de equipos docentes que trabajan de manera colaborativa en el análisis de sus prácticas y la elaboración de sus proyectos de enseñanza. Trabaja en la formación de docentes de nivel primario. Es autora de artículos de investigación y materiales sobre enseñanza de la matemática.

MARÍA ADELAIDA BENVEGNÚ es profesora superior en Psicología y Ciencias de la Educación por el Instituto Joaquín V. González. Profesora adjunta ordinaria en la UNLu, en donde coordina la División Pedagogía Universitaria. En ese marco desarrolla tareas de acompañamiento pedagógico, investigación y formación docente vinculadas con diversos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje universitarios, principalmente orientadas a la problemática de los primeros tramos de las carreras.

JOSÉ ANTONIO CASTORINA es profesor en Filosofía (UNLP), magíster en Filosofía (SADAF), doctor en Educación (UFRGS), profesor consulto de la Facultad de Filosofía (UBA), profesor titular interino (UNIPE) e investigador principal del Conicet (jubilado con contrato ad-honorem). Sus temas de investigación son el desarrollo de conocimientos sociales en niños, los problemas epistemológicos en teoría de las representaciones sociales, la psicología del desarrollo e investigación educativa y la didáctica profesional.

ANA ESPINOZA es licenciada en Ciencias Químicas. Docente e investigadora en el área de enseñanza de las Ciencias Naturales. Es profesora consulta de la UNLU e integrante de la Secretaría de Cultura y Educación de SUTEBA. Ha publicado artículos de investigación en revistas especializadas y artículos y libros dirigidos a docentes. Su actividad central en la actualidad es la indagación de las condiciones de funcionamiento de grupos colaborativos para la producción de conocimiento didáctico en el área de Ciencias Naturales.

PATRICIA GARCÍA es profesora de Matemática egresada del ISFD N° 41 de Almirante Brown, Provincia de Buenos Aires. Actualmente se desempeña como profesora e investigadora de la UNIPE y como profesora en el ISFD N° 41. Su área de estudio se focaliza en los procesos de producción de conocimientos matemático-didácticos de equipos docentes que trabajan de manera colaborativa en el análisis de sus prácticas y la elaboración de sus proyectos de enseñanza. Trabaja en la formación de docentes de nivel primario y medio. Es autora de artículos de investigación y materiales sobre enseñanza de la Matemática.

FABIÁN GÓMEZ es profesor de Matemática y Física egresado de la Escuela Normal Mariano Acosta y licenciado y profesor de Psicología (UBA). Está realizando la tesis de maestría en Psicología Educacional en la misma institución. Ha publicado artículos en el área de Psicología Educacional y en Didáctica de la Matemática. Trabaja actualmente en la formación de maestros y profesores en el área de Matemática en la Escuela Normal N° 2, el IES N° 2 Mariano Acosta y en el Profesorado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).

HORACIO ITZCOVICH es profesor de Matemática y Especialista en Enseñanza de las Ciencia y la Matemática. Actualmente se desempeña como profesor e investigador en la UNIPE. Su área de estudio se focaliza en los problemas de enseñanza de la Geometría que emergen al incluir programas de Geometría Dinámica. Trabaja en la formación de docentes de nivel primario y medio. Es autor de artículos de investigación y materiales sobre enseñanza de la matemática.

DELIA LERNER es licenciada en Ciencias de la Educación (UBA). Profesora Consulta (FFyL-UBA) e investigadora en Didáctica de la Lectura y la Escritura (Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación-UBA). Es docente del seminario «Didáctica de las Prácticas del Lenguaje. Estado de la investigación» (Maestría en Escritura y Alfabetización, UNLP)) e integrante de la Secretaría de Cultura y Educación de SUTEBA. Ha coordinado

o asesorado programas de formación docente en lectura y escritura en varios países latinoamericanos. Es autora de diversas publicaciones en su área de especialidad.

MABEL PANIZZA es licenciada en Ciencias Matemáticas egresada de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) y doctora en Ciencias de la Educación (UNC). Ha sido profesora titular ordinaria del departamento de Educación de la UNLu, y profesora asociada del departamento de Ciencias Exactas del CBC de la UBA. Ha dirigido proyectos de investigación (CONICET-UBA) e integrado el equipo de investigación franco-argentino CESAME. Su investigación se ha focalizado en Didáctica del Álgebra y del razonamiento matemático en el dominio del álgebra, y en los procesos de definición de objetos matemáticos.

ANA PEREYRA es Doctora en Ciencias Sociales (Flacso Argentina,2008). Es la Directora Nacional de Investigación y Desarrollo Profesional del Instituto Nacional de Formación Docente (INFoD) y profesora regular en la Maestría en Formación docente de la UNIPE. Tiene asignada la Categoría II en el Programa Nacional de Incentivos del Ministerio de Educación de la Nación.

MARÍA EMILIA QUARANTA es licenciada en Psicopedagogía (UCAECE). Se desempeña como profesora e investigadora en la UNIPE. Su área de estudio actual se focaliza en los procesos de producción de conocimientos matemático-didácticos de equipos docentes que trabajan de manera colaborativa en el análisis de sus prácticas y la elaboración de sus proyectos de enseñanza. Trabaja en la formación de docentes de nivel inicial y primario. Es autora de artículos de investigación y materiales curriculares sobre enseñanza de la matemática.

PATRICIA SADOVSKY es profesora de Matemática egresada del Instituto Superior del Profesorado Joaquín V. González y doctora en Educación con mención en Didáctica de la Matemática (UBA). Es profesora e investigadora de la UNIPE e integrante de la Secretaría de Cultura y Educación de SUTEBA. Ha investigado sobre problemas didácticos relativos al álgebra escolar, al sistema de numeración y sobre el papel del análisis de las prácticas en la formación docente. Actualmente su foco de estudio es la constitución del trabajo colaborativo entre investigadores y docentes.

CAROLINA SCAVINO es licenciada en Psicología (UBA); magíster en Psicología Educacional (UBA) y doctora con mención en Ciencias Sociales y Humanas (UNQ). Sus primeros trabajos estuvieron dedicados al estudio de los

procesos de aprendizaje en el área de salud y educación (los aprendizajes de familias en torno al desarrollo en temprana infancia y las relaciones familias y escuelas para el acompañamiento durante los primeros años de escolarización primaria). En la actualidad trabaja en el análisis de dispositivos de formación para el acompañamiento de las trayectorias escolares estudiantiles y la formación docente. Un tema de estudio transversal en todos estos años estuvo en torno a cómo se construyen los conocimientos en el tránsito por determinadas prácticas sociales y los aprendizajes que allí se promueven. Profesionalmente cumple tareas de docencia e investigación en el área de educación y formación docente en la UNIPE, en la UNGS y en la UBA.

ANALÍA SEGAL es profesora de Psicología y Ciencias de la Educación por el Instituto Joaquin V. González. Parte de su carrera profesional está focalizada en la Didáctica de las Ciencias Sociales, marco en el que produjo materiales para estudiantes y para la formación de docentes, otro de los puntos de interés en su recorrido profesional. Desde 2009 trabaja en temas vinculados con los nuevos medios y dirige *TizaPapelByte*, un grupo de investigación y desarrollo. Desde 2018 es docente en la UNIPE y actualmente inicia un proyecto de investigación que articula la enseñanza de las Ciencias Sociales y los nuevos medios.

CARMEN SESSA es doctora en Matemática (UBA). Su foco de estudio y trabajo inicial fue en la Didáctica de la Matemática junto a Patricia Sadovsky y Mabel Panizza. Integra el *Grupo de los Lunes*, un grupo colaborativo de investigadores y docentes. Su foco de interés en investigación ha sido el álgebra y las funciones con la incorporación de la computadora. Desde 2011 trabaja en la UNIPE, donde coordina el posgrado de Especialización en la Enseñanza de la Matemática para la Escuela Secundaria.

ALICIA ZAMUDIO es graduada en Ciencias de la Educación (UBA). Las primeras experiencias laborales le abrieron la oportunidad de unir sus intereses por la educación y la enseñanza con la filosofía, y en especial con la Filosofía de la Ciencia. Estas experiencias se convirtieron en espacios fecundos de formación vinculados actualmente con la opción por el doctorado en curso en Epistemología e Historia de la Ciencia. En 30 años de recorrido profesional vinculado a la Educación pública desde la docencia, la gestión y la investigación, las preocupaciones se han centrado en los problemas de la enseñanza y el aprendizaje desde trabajos dedicados a la didáctica, el currículum y la formación docente. Así, las reflexiones epistemológicas y educativas se han alimentado mutuamente volviéndose inseparables.

COLECCIÓN INVESTIGACIONES

Secretaría de Investigación | Prácticas pedagógicas y políticas educativas
Investigaciones en el territorio bonaerense

Secretaría de Investigación | Las TIC en la escuela secundaria bonaerense
Usos y representaciones en la actividad pedagógica

Alicia Barreiro (comp.) | Representaciones sociales, prejuicio y relaciones con los otros
La construcción del conocimiento social y moral

Myriam Southwell (dir.) | Hacer posible la escuela
Vínculos generacionales en la secundaria

Ana Pereyra y Liliana Calderón (comps.) | Didáctica profesional y trabajo docente
Aportes teóricos al análisis de la actividad en vistas a la formación

Secretaría de Investigación | Estudios sobre prácticas docentes y reflexiones sobre el rol de investigadores e investigadoras

Secretaría de Investigación | Escuela, trayectorias y territorio
Aportes para pensar la política educativa

COLECCIÓN INVESTIGACIONES: SERIE AVANCES

Ana Pereyra, Patricia Moscato, Liliana Calderón y María Inés Oviedo | Análisis de las prácticas docentes desde la didáctica profesional

Laura Mombello (coord.) | Una mirada sobre la propia práctica
La reflexividad en la docencia desde las experiencias de la UNIPE

u: unipe EDITORIAL UNIVERSITARIA | COLECCIÓN INVESTIGACIONES

Saberes y conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Problemas conceptuales reúne nueve trabajos desarrollados a partir de un seminario que se llevó a cabo en la Universidad Pedagógica Nacional donde didactas, psicólogos, pedagogos, sociólogos y epistemólogos problematizaron la intimidad del aula.

Los problemas concernientes al trabajo colaborativo entre investigadores y docentes, las controversias en los estudios sobre el cambio conceptual, el alcance y los límites en la noción de competencia, la intervención de los valores en la investigación didáctica, la introducción de las TIC en el aula y las relaciones entre la teoría y la práctica son algunas de las cuestiones que aborda esta obra con un enfoque que toma decididamente distancia del *aplicacionismo* en educación.

La lectura de los trabajos aquí reunidos pone de manifiesto la necesidad de crear un programa de estudios interdisciplinarios de los procesos de enseñanza en el aula. Dicha confluencia de perspectivas permite abrir preguntas cruciales, entre otras: ¿cuáles son las condiciones de una real inclusión de los docentes en la producción de conocimientos sobre aquellos procesos?, ¿cómo formular los problemas para habilitar una genuina actividad interdisciplinaria?, ¿en qué sentido estos debates clarifican las interacciones entre los saberes, conocimientos y prácticas que intervienen en la escena de enseñanza y aprendizaje? Las respuestas, o su búsqueda, se proponen promover la discusión sobre la formación docente, uno de los principales objetivos de la UNIPE.

ISBN 978-987-3805-69-1

9 789873 805691

u: unipe EDITORIAL UNIVERSITARIA | COLECCIÓN INVESTIGACIONES